

Manual de Instalación

Sistema TriPac

Sistema auxiliar de control de la temperatura de calefacción y refrigeración

TK-53120S-19-IM (Rev. 13, 1/12)



Manual de instalación

Sistema TriPac

Sistema auxiliar de control de la temperatura de calefacción y refrigeración

TK 53120-19-IM (Rev. 13, 01/12)

Copyright© 2005 Thermo King Corp., Minneapolis, MN, EE. UU.
Impreso en EE. UU.

Manual de instalación del sistema TriPac

Historial de publicación

Publicado	08/05	Manual publicado
Rev. 1	08/05	Se reescribieron los procedimientos para el purgado del aire del sistema refrigerante de la APU (unidad de potencia auxiliar).
Rev. 2	09/05	Se agregó un retén para tuerca a la APU, se modificó el orificio de montaje del calentador a 4 1/4", se agregaron detalles en las conexiones del cable 7CLB, se modificó la válvula y los accesorios de la manguera de refrigerante y se agregó información del Boletín de servicios sobre el cableado del ventilador del evaporador. Se realizaron cambios en el texto de las páginas 3, 6, 14, 16, 22, 24, 26, 46, 52, 66 y 68.
Rev. 3	02/06	Se agregaron los procedimientos de ajuste en cuatro pasos para los pernos de montaje de la APU (páginas 9, 16 y 17), se cambió la ubicación del calentador (página 15), se agregó una nota para perforar un orificio de 1/8" en la manguera de escape para el drenaje (páginas 30 y 38), se agregó información sobre el conducto de aire de retorno del calentador (páginas 32 y 33, 40 y 41), se agregó información sobre el calentador D4 (páginas 34 a 41), se cambió el texto y los gráficos relacionados con el encaminamiento del arnés de la batería (páginas 58 y 59), se agregaron nuevos arneses en espera (páginas 62 a 65), se agregó una placa adaptadora del tubo captador de combustible (páginas 66 y 67), se agregó una nota sobre la purga de aire del sistema (páginas 72 y 74), se agregó una nota sobre la instalación de un nuevo sensor de temperatura del bloque Arctic reubicado (páginas 73 a 75), se cambió el texto y los gráficos con relación a mover el cable negativo de la batería del calentador hasta el espárrago a tierra de la caja de control (páginas 78, 79 y 83), se agregó un nuevo interruptor de control del ventilador/sensor de temperatura del bloque Arctic (páginas 76 y 77), se modificó el texto para incluir la posición de los pernos de montaje (página 91), se eliminó el diagrama de cableado (página 92).
Rev. 4	06/06	Se modificaron gráficos y texto con relación a la nueva tapa de la APU, la nueva válvula y abrazadera de drenaje del evaporador, la nueva placa de interfaz de la Rev.1.0 y los procedimientos sobre la instalación del interruptor Arctic, el arnés auxiliar con conexiones eléctricas de calentador e interruptor.
Rev. 5	10/06	Se modificaron gráficos y texto para indicar los nuevos conectores eléctricos (páginas 19, 21, 61, 79), nueva placa de calentador (páginas 27, 29, 35, 37), nuevo conducto de aire acondicionado (página 43), nuevos adaptadores del compresor (páginas 51, 53, 87, 91), nuevos accesorios de montaje de la placa de control (páginas 55, 63, 81), nuevo tubo captador de combustible con adaptadores de compresión (páginas 67, 69 y 73).
Rev. 6	06/07	Se modificaron gráficos y texto para indicar la nueva placa de interfaz de la revisión 1.5.
Rev. 7	05/08	Se modificaron gráficos y texto para indicar el nuevo evaporador y condensador.
Rev. 8	12/08	Se agregaron las dimensiones de la APU, el condensador y el evaporador (páginas 13 a 16), se agregaron especificaciones de torque para los adaptadores de la manguera del aire acondicionado (página 54), se modificaron gráficos y texto para nuevos arneses de cableado con conectores instalados de fábrica (páginas 58, 59, 64 a 69) y se agregó información sobre conexiones de baterías múltiples (páginas 84 y 85).
Rev. 9	05/09	Se modificaron los Diagramas de los componentes del sistema TriPac (páginas 20 y 21) para indicar que la APU está equipada con un sistema de Integración de refrigerante del camión o con un Circuito cerrado de refrigeración. Se agregaron nuevos procedimientos de purga de refrigerante para la opción del Circuito cerrado de refrigeración (página 94).
Rev. 10	12/10	Se agregó información sobre el soporte del tanque de la bomba de combustible del calentador (páginas 76 y 77) y sobre el fusible principal y portafusible (páginas 88 y 89).
Rev. 11	06/11	Se modificaron las instrucciones sobre el interruptor Arctic (páginas 84 y 85) y las instrucciones sobre la instalación del fusible principal (páginas 88 y 89).
Rev. 12	09/11)	Se actualizó la sección de Seguridad con la inclusión de las advertencias sobre la instalación de la batería y el encaminamiento de cables (página 7).
Rev. 13	01/12	Se actualizó el manual con un nuevo conjunto de caja de control, nuevo arnés principal, nuevo arnés del evaporador y nuevo arnés del calentador.

Introducción

Este manual se elaboró para ayudar a instalar el **Sistema auxiliar de control de la temperatura de calefacción y refrigeración Thermo King TriPac** en un semirremolque típico.

A pesar de que no tiene la intención de ser específico para un vehículo dado, este manual proporcionará al instalador información detallada para instalar de manera correcta y sin peligro cada uno de los componentes del sistema TriPac.

Antes de comenzar con la instalación, el instalador deberá confirmar con el cliente la ubicación de cada uno de los componentes del sistema TriPac utilizando el **Cuestionario de instalación del sistema TriPac**. El cliente también debería saber que es posible que sea necesario realizar modificaciones en el equipo existente para completar la instalación.

Las modificaciones podrían incluir:

- Posiblemente se necesite reubicar los componentes OEM (fabricante del equipo original) en el chasis para permitir la instalación de la APU del sistema TriPac.
- Posiblemente se deba cambiar el tanque de combustible por uno más pequeño.
- Los componentes del sistema TriPac se montarán en el exterior del compartimiento para dormir.
- El espacio de almacenamiento existente debajo de la litera será utilizado por los componentes del sistema TriPac.
- Los conductos de calefacción y aire acondicionado deberán encaminarse con ventilaciones instaladas en los guardarropas o compartimientos para almacenamiento existentes.

Debido a su complejidad, no intente realizar la instalación usted mismo a menos que:

- sea un mecánico experimentado.
- pueda levantar 34 kilos (75 libras) de manera segura.
- tenga la certificación requerida por la Sección 609 de la EPA (Agencia de Protección del Medio Ambiente de EE. UU.) y haya sido capacitado para hacer reparaciones y el mantenimiento de sistemas de refrigeración que funcionan con diésel.
- tenga un conocimiento básico sobre electricidad e instalaciones eléctricas.
- tenga las herramientas y el equipo necesarios para completar la instalación.

Este manual se publica con propósitos informativos únicamente. Thermo King no hace aseveraciones, ni otorga garantías, expresas o implícitas, con respecto a la información, las recomendaciones y las descripciones que contiene este manual. No debe considerarse que la información aquí provista es exhaustiva o que contempla todas las contingencias. Si se requiere información adicional, se deberá consultar al Departamento de Servicio de Thermo King Corporation.

La garantía de Thermo King no se aplicará a ningún equipo que haya sido “instalado, mantenido, reparado o modificado de manera tal que, a criterio del fabricante, afecte la integridad del equipo”.

El fabricante no será responsable ante ninguna persona o entidad por lesiones personales, daños a la propiedad o cualesquiera otros daños y perjuicios de cualquier tipo —directos, indirectos, especiales o derivados— que surjan del uso de este manual o de cualesquiera información, recomendaciones o descripciones contenidas en el mismo.

Índice

Precauciones de seguridad

⚠ Precaución

Poner en funcionamiento la unidad APU del sistema TriPac antes de terminar la instalación ocasionará GRAVES DAÑOS al MOTOR DIÉSEL. La instalación incluye: el agregado de aceite al motor; la instalación de la bomba de combustible, las tuberías de combustible, las mangueras de refrigerante y el agregado del anticongelante correcto y la purga del aire de las tuberías de refrigerante.

Poner en funcionamiento al sistema de aire acondicionado antes de terminar la instalación del sistema ocasionará GRAVES DAÑOS al COMPRESOR. La instalación incluye: la instalación del condensador, el evaporador, el receptor-secador; la conexión de las tuberías de refrigeración, las pruebas de fugas, la evacuación, la limpieza, y la carga del sistema con el tipo y la cantidad correctos de refrigerante.

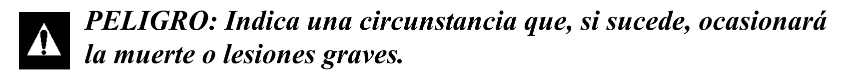
Recuperación de refrigerante

En Thermo King, reconocemos la necesidad de conservar el medio ambiente y de limitar el daño potencial a la capa de ozono que puede ocasionarse si se permite que el refrigerante se libere a la atmósfera.

Seguimos estrictamente una política que fomenta la recuperación del refrigerante y limita la liberación de este a la atmósfera.

Precauciones de seguridad

El símbolo ⚠ aparece próximo a un punto que es de particular importancia:



PELIGRO: Indica una circunstancia que, si sucede, ocasionará la muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA: Indica una circunstancia que, si sucede, podría ocasionar la muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN: Indica una circunstancia que, si sucede, podría causar daños al equipo o lesiones leves.

PELIGRO: Cuando la APU se instala en el camión detrás del carenado, zócalos, etc., la salida de escape debe ser encaminada hacia un área al aire libre para evitar que los gases de escape ingresen al compartimiento de pasajeros ya que podrían causar intoxicación por monóxido de carbono o muerte por asfixia.

PELIGRO: Nunca aplique calor a un sistema de refrigeración o contenedor sellados porque podrían explotar, causando la muerte o lesiones graves.

PELIGRO: Los refrigerantes fluorocarbónicos, en la presencia de una llama abierta o de un cortocircuito eléctrico, producen gases tóxicos que son irritantes respiratorios graves, capaces de ocasionar la muerte.

PELIGRO: Tenga cuidado cuando trabaje con un refrigerante o sistema de refrigeración en cualquier área cerrada o restringida donde haya un suministro limitado de aire (por ejemplo, en un remolque, un contenedor o en la bodega de un barco). El refrigerante tiende a desplazar al aire y puede ocasionar el agotamiento del oxígeno, lo que puede causar la muerte por asfixia.

ADVERTENCIA: Use siempre gafas protectoras o anteojos de seguridad. El líquido refrigerante, el aceite de refrigeración y el ácido de la batería pueden causar daños permanentes a los ojos (véase Primeros auxilios de la sección Aceite de refrigeración).

ADVERTENCIA: Mantenga sus manos alejadas de los ventiladores y de las correas cuando la unidad esté en funcionamiento.

ADVERTENCIA: Asegúrese de que todos los pernos de montaje estén bien apretados y que tengan el largo apropiado para su aplicación específica.

ADVERTENCIA: Nunca perfore orificios dentro de la unidad. Si perfora orificios en la unidad se pueden debilitar componentes estructurales. Los orificios perforados en el cableado eléctrico pueden causar un incendio o una explosión.

ADVERTENCIA: Cuando se utilicen escaleras para instalar o prestar servicio a los sistemas de refrigeración, respete siempre las indicaciones de las etiquetas y las advertencias de seguridad del fabricante de la escalera. El método recomendado para realizar instalaciones es utilizar una plataforma de trabajo.

ADVERTENCIA: Las aletas del serpentín expuestas son muy filosas y pueden causar laceraciones dolorosas.

Precauciones de seguridad

Instalación y encaminamiento de los cables de la batería



ADVERTENCIA: Si los cables de la batería no están instalados de manera correcta podrían causar un incendio o una explosión. Los cables de la batería se deben instalar, encaminar y fijar en forma adecuada para evitar que rocen, hagan fricción o se pongan en contacto con componentes giratorios, filosos o calientes.



ADVERTENCIA: No conecte las tuberías de combustible ni arneses de cableado adicionales a los cables de la batería ya que esto podría causar un incendio eléctrico.



PRECAUCIÓN: No conecte equipos o accesorios de otro fabricante a la unidad Thermo King. Esto podría ocasionar daños graves al equipo y anular la garantía.



PRECAUCIÓN: Establezca todos los controles eléctricos de la unidad en la posición OFF (APAGADO) antes de conectar los cables de la batería a la batería para evitar que la unidad arranque inesperadamente y provoque lesiones personales.



PRECAUCIÓN: Use siempre ropa protectora, guantes y gafas cuando manipule e instale baterías. El ácido de la batería puede causar graves quemaduras en los ojos o la piel sin protección. Si el ácido de la batería entra en contacto con la piel o la ropa, lávelas de inmediato con agua y jabón. Si el ácido ingresa en los ojos, lávelos de inmediato con agua corriente fría durante al menos veinte minutos y procure atención médica urgente.

Refrigerante



ADVERTENCIA: A pesar de que los refrigerantes fluorocarbónicos son clasificados como refrigerantes seguros, se deben tomar ciertas precauciones cuando se manipulen o cuando se preste servicio a una unidad donde se utilizan. Cuando son liberados a la atmósfera en el estado líquido, los refrigerantes fluorocarbónicos se evaporan rápidamente, congelando todo con lo que entren en contacto.

Primeros auxilios

QUEMADURAS POR FRÍO: En el caso de quemaduras por frío, el propósito de los primeros auxilios es proteger el área congelada contra otras lesiones, calentar el área afectada rápidamente y mantener la respiración.

OJOS: En caso de contacto con líquidos, lávese inmediatamente los ojos con abundante cantidad de agua, y procure atención médica de manera urgente.

PIEL: Lave el área afectada con abundante cantidad de agua tibia. No aplique calor. Quite la ropa y los zapatos contaminados. Envuelva las quemaduras con vendas o apósitos secos, gruesos y estériles para proteger la zona de infecciones o lesiones. Procure atención médica. Lave la ropa contaminada antes de volver a usarla.

INHALACIÓN: Mueva la persona afectada al aire fresco y use resucitación cardiopulmonar o respiración boca a boca, si es necesario. Permanezca con la persona afectada hasta que llegue el personal médico de emergencia.

Aceite de refrigeración



ADVERTENCIA: Evite que el aceite de refrigeración entre en contacto con los ojos. Evite el contacto prolongado o reiterado del aceite de refrigeración con la piel o la ropa. Para prevenir la irritación, lávese bien después de manipular aceite de refrigeración.

Primeros auxilios

NOTA: En caso de contacto con los ojos, lávese inmediatamente con abundante cantidad de agua por al menos 15 minutos. LLAME A UN MÉDICO. Lave la piel con jabón y agua.

Precauciones de seguridad relativas al calentador

IMPORTANTE: Es necesario instalar este calentador de manera correcta para asegurar que funcione de manera adecuada y segura. ANTES de instalar el calentador, lea detenidamente este manual y los manuales del fabricante del calentador que se adjuntan.



PELIGRO: ¡PELIGRO DE EXPLOSIÓN o DE INCENDIO! No seguir estas instrucciones podría ocasionar una explosión o un incendio, que podrían producir lesiones graves o la muerte.

- El calentador debe estar apagado cuando se cargue combustible.
- Instale el calentador de manera tal que quede a una distancia mínima de 5 cm (2”) de cualquier material inflamable o sensible al calor.
- Instale el sistema de escape de manera tal que quede a una distancia mínima de 5 cm (2”) de cualquier material inflamable o sensible al calor.
- Mientras el vehículo está en funcionamiento, los artículos almacenados podrían moverse, por lo que deberán ser asegurados de manera adecuada para evitar que entren en contacto con el calentador.
- Use la parrilla protectora suministrada en la entrada de aire del calentador para impedir la absorción de objetos.
- El calentador debe hacerse funcionar únicamente cuando la tapa de mantenimiento está cerrada y la campana de salida está instalada en posición.
- No instale el calentador en áreas cerradas donde puede haber gases de la combustión.
- No almacene ni transporte materiales combustibles (bengalas o luces de emergencia, líquidos de arranque, recipientes de combustible, latas de aceite, latas de aerosol, cartuchos de gas, extinguidores de incendio, trapos de limpieza, ropa, papel, etc.) en el mismo compartimiento donde está el calentador.
- Asegúrese de que el sistema de combustible esté intacto y de que no haya fugas.
- No encamine los cables eléctricos, los arneses o los cables de la batería junto con las tuberías de combustible.



PELIGRO: ¡PELIGRO DE ASFIXIA! No seguir estas instrucciones podría causar el agotamiento del oxígeno, lo que resultaría en lesiones graves o la muerte.

- Encamine el escape del calentador de manera tal que los gases de escape no puedan entrar a los compartimientos de los pasajeros.
- Asegúrese de que se mantenga un sello hermético entre el calentador y la superficie de montaje, y en cualquier punto de conexión del escape.
- Asegúrese de que el suministro de aire utilizado para la calefacción se tome de un área donde no haya gases tóxicos.
- Cuando el calentador se instala en un compartimiento cerrado separado del evaporador, se debe instalar una entrada para el aire de retorno a fin de proporcionar al calentador un suministro de aire fresco.
- Si se instalan componentes del escape a través de un compartimiento cerrado, asegúrese de que estén ventilados al exterior.
- El compartimiento cerrado no debe tener orificios, grietas ni áreas oxidadas para evitar que entren gases en el compartimiento de los pasajeros.
- El calentador debe estar al ras de la base de la carrocería (es decir, una base de chapa metálica, fibra de vidrio, etc.) para asegurar que exista un sellado correcto de la junta y la placa de montaje.
- No se debe hacer funcionar el calentador en áreas cerradas tales como garajes, edificios, depósitos, etc.
- No inhale los gases de escape.



PRECAUCIÓN: Desconecte el arnés del calentador en la batería antes de soldar sobre el chasis del camión para evitar dañar al controlador electrónico HMI (interfaz hombre-máquina).

Consejos para una instalación exitosa

ANTES DE COMENZAR LA INSTALACIÓN

- Lea este manual para saber dónde se deben ubicar y cómo se deben instalar los componentes.
- Revise los dibujos de los componentes del sistema TriPac para ver las dimensiones mínimas y máximas y los espacios libres que deben tenerse en cuenta cuando se instalan estos componentes.
- Verifique que las herramientas y el equipo especial requeridos para la instalación se encuentran disponibles y en buenas condiciones.
- Abra todos los kits del sistema TriPac e inspeccione el contenido antes de comenzar la instalación.
- Revise el esquema de ubicación de los componentes y hable con el cliente sobre dónde se instalarán los componentes del sistema TriPac.
- Se recomienda que una persona realice la instalación de todos los componentes **fuera** del compartimiento para dormir, mientras una segunda persona instala todos los componentes **dentro** del compartimiento. Esto ayudará a minimizar los daños en el interior del compartimiento, por ejemplo, manchas de grasa, suciedad, etc.

INSTALACIÓN DE LA APU



PELIGRO: Cuando la APU se instala en el camión detrás del carenado, zócalos, etc., la salida de escape debe ser encaminada hacia un área al aire libre para evitar que los gases de escape ingresen al compartimiento de pasajeros ya que podrían causar intoxicación por monóxido de carbono o muerte por asfixia.

- **NO suelde en ninguna parte del bastidor del camión ni perfore orificios sobre los rebordes superiores o inferiores. Podría ocasionar daños graves estructurales. Para mayor información, consulte al fabricante del chasis.**
- La APU está diseñada para ser instalada únicamente en los montantes del bastidor existentes. **¡ESTÁ PROHIBIDO INSTALARLA EN OTRA UBICACIÓN!**
- Determine la mejor ubicación para instalar la APU en los montantes del bastidor del chasis existentes.
- Reubique en forma segura los componentes sobre los montantes del bastidor del chasis que interfieran con la instalación de la APU.
- Verifique el espacio libre alrededor de la APU antes de la instalación.
- Se recomienda el uso de un elevador de motocicletas/ATV (vehículo todo terreno) o un gato de piso modificado para levantar la APU y colocarla en su posición.
- Para instalar la APU en el montante del bastidor del chasis, deberá usar únicamente los bloques espaciadores y los ganchos de montaje suministrados.
- Si se utilizan pernos de montaje distintos, deben ser de grado 5 y del largo correcto. **NO** corte los pernos excesivamente largos.
- Antes de ajustar los pernos de montaje superiores e inferiores de la APU, verifique que estén al ras del montante del bastidor del chasis.
- Los accesorios de montaje que fijan la APU al bastidor del camión se deben ubicar de manera correcta y se les debe aplicar un torque con la secuencia de cuatro pasos que se describe en “Instalación de la APU del sistema TriPac” en la página 22.
- Las cubiertas, las protecciones y los paneles removibles de la APU deben estar en su posición e instalados de manera segura cuando el sistema está en funcionamiento.

INSTALACIÓN DEL SERPENTÍN DEL CONDENSADOR DEL AIRE ACONDICIONADO

- Mantenga siempre tapados y sellados los adaptadores del sistema de aire acondicionado hasta que se hayan instalado las mangueras de refrigeración.
- Determine cuál es el mejor lugar para instalar el condensador en el exterior del compartimiento para dormir.
- Verifique todas las mediciones antes de perforar los orificios de montaje.
- Antes de realizar perforaciones, verifique que no haya interferencia con ningún soporte interno o cableado eléctrico OEM.
- Asegúrese de que la ubicación del condensador no interfiera con el servicio o funcionamiento de los otros componentes del camión.
- Proteja el acabado del camión para evitar daños durante el proceso de instalación.
- Use los accesorios de montaje de acero inoxidable (suministrados en el kit) para instalar el serpentín del condensador.
- Use las arandelas de defensa grandes (suministradas en el kit) dentro del compartimiento para dormir a fin de proporcionar un soporte adicional.
- Todos los orificios de montaje deben estar sellados con silicona para calafatear para impedir el ingreso de humedad o gases al compartimiento para dormir.

Consejos para una instalación exitosa

INSTALACIÓN DEL EVAPORADOR DEL AIRE ACONDICIONADO

- Mantenga siempre tapados y sellados los adaptadores del sistema de aire acondicionado hasta que se hayan instalado las mangueras de refrigeración.
- Determine cuál es el mejor lugar para instalar el evaporador del aire acondicionado dentro del compartimiento para dormir (que suele ser debajo de la litera).
- Antes de realizar perforaciones, verifique que no haya interferencia con ningún soporte interno o cableado eléctrico OEM.
- El evaporador deberá montarse directamente sobre la alfombra del compartimiento para dormir utilizando la plantilla suministrada para ubicar los orificios de montaje y drenaje.
- Siempre instale las válvulas de drenaje (kazoos) sobre los tubos de drenaje del evaporador de manera segura y firme con las abrazaderas de manguera.
- Las ventilaciones del aire acondicionado deben estar ubicadas e instaladas de manera tal que permitan la máxima circulación de aire en el compartimiento para dormir, por ejemplo: BAJA (nivel del piso), MEDIA (por encima del nivel inferior de la litera) o ALTA (por encima del nivel superior de la litera).
- Todos los orificios de montaje deben estar sellados con silicona para calafatear a fin de impedir el ingreso de humedad o gases de escape al compartimiento para dormir.
- Todos los bordes de los orificios de acceso sobre pisos de compuestos de madera y fibra de vidrio deben estar sellados correctamente con tela de fibra de vidrio y resina.

INSTALACIÓN DEL CALENTADOR

- Determine cuál es el mejor lugar para instalar el calentador dentro del compartimiento para dormir (que suele ser debajo de la litera). Deje un espacio libre para que pueda ser desmantelado en caso de requerir reparaciones.
- Instale el calentador a una distancia mínima de 50,8 mm (2”) de cualquier material inflamable o sensible al calor.
- El calentador se debe instalar sobre una superficie horizontal plana.
- El calentador debe estar al ras de la base de la carrocería (es decir, una base de chapa metálica, fibra de vidrio, etc.) para asegurar que exista un sellado correcto de la junta y la placa de montaje.
- Todos los bordes de los orificios de acceso sobre pisos de compuestos de madera y fibra de vidrio deben estar sellados correctamente con tela de fibra de vidrio y resina.
- Las mangueras exteriores de escape y entrada de aire deben estar bien instaladas para que el calentador funcione en forma segura.
- La manguera de escape se debe instalar ligeramente hacia abajo para ayudar a eliminar la condensación.
- Instale una manguera de escape para mantener el calentador a una distancia mínima de 50,8 mm (2”) de cualquier material inflamable o sensible al calor.
- Los conductos internos de entrada y salida de aire deben ser instalados correctamente para que el calentador funcione en forma segura.
- La bomba de combustible por impulsos se debe instalar con un ángulo de 15 a 35 grados de la horizontal para que funcione correctamente.
- El tubo captador de combustible se debe instalar correctamente en el tanque de combustible; de lo contrario, el calentador no funcionará.
- La tubería de combustible que va desde el tubo captador hasta la bomba de combustible y hasta el calentador deberá estar encaminada en ascenso continuo.
- Use un cortador de manguera o un cuchillo filoso para cortar las tuberías de combustible plásticas. No use un corta cable ya que pellizcará la tubería de combustible plástica.
- No encamine los cables eléctricos, los arneses o los cables de la batería junto con las tuberías de combustible.
- ANTES de poner en funcionamiento el calentador, se debe purgar el aire de las tuberías de combustible usando el arnés de cebado del calentador (204-1144); de lo contrario, se dañará la bomba de combustible.
- El lector del código de diagnóstico (204-1143) se debe usar para configurar y poner en funcionamiento el calentador en el modo run-in (prueba inicial del funcionamiento).

Consejos para una instalación exitosa

CONEXIONES Y ENCAMINAMIENTO DE LAS MANGUERAS DEL AIRE ACONDICIONADO

- Mantenga siempre tapados y sellados los adaptadores del sistema de aire acondicionado hasta que se hayan instalado las mangueras de refrigeración.
- Corte las mangueras de refrigerante únicamente con la herramienta para cortar mangueras correcta (204-677).
  ¡NUNCA USE UNA SIERRA!
- Durante la instalación de las mangueras de refrigeración, use siempre la herramienta para instalar mangueras correcta (204-1045).
- Lubrique siempre los adaptadores de la manguera con aceite refrigerante PAG 100 (203-544) cuando realice el montaje de las mangueras de refrigeración.
- Siempre instale y lubrique las juntas tóricas con aceite refrigerante PAG 100 (203-544) cuando conecte los adaptadores de las mangueras de refrigeración a los adaptadores de conexión de los componentes.
- Las mangueras de refrigeración se deben instalar en los componentes de manera tal que resistan la vibración y el movimiento de la cabina. ¡NUNCA DEBEN ESTAR ESTIRADAS!
- Todas las conexiones de refrigeración deben ajustarse firmemente usando dos llaves de tuercas.
- Evite que las mangueras de refrigeración rocen o hagan fricción contra objetos metálicos filosos, componentes giratorios o componentes calientes.
- Según las características de la instalación, podría resultar necesario usar cubiertas o mangas protectoras (suministradas por el instalador) para las mangueras de refrigeración.
- Siempre instale el receptor-secador del condensador en la dirección que indica la flecha.
- Se recomienda la estación de evacuación Thermo King (204-725) y las instrucciones de aplicación de campo y operación de la estación de evacuación (TK-40612).
- Se debe cambiar el aceite en la bomba de vacío de la estación de evacuación después de cada uso.
- El sistema de aire acondicionado no debe tener fugas. Realice pruebas de detección de fugas usando un detector de fugas electrónico.
- El sistema de aire acondicionado será cargado con 544 a 900 gramos (1,2 a 2 libras) (según el largo de las mangueras) de R134a.

CONEXIONES Y ENCAMINAMIENTO DE LAS MANGUERAS DE REFRIGERANTE

Los siguientes pasos son específicos únicamente para la APU equipada con Integración de refrigerante del camión.

- Las mangueras de refrigerante deberán ser encaminadas desde la APU hasta el motor del camión sin curvas muy cerradas ni torceduras.
- Las mangueras de refrigerante se deberán instalar y encaminar de forma tal que resistan la vibración y el movimiento. ¡NUNCA DEBEN ESTAR ESTIRADAS!
- Las mangueras de refrigerante se deben proteger con la funda plástica suministrada y asegurar correctamente al chasis con abrazaderas y bandas.
- Siempre evite que las mangueras de refrigerante rocen o hagan fricción contra objetos metálicos filosos, componentes giratorios u objetos calientes.
- Todos los adaptadores de caño de refrigerante deberán ser del material adecuado (es decir, bronce con bronce o cobre con cobre).
- Todos los adaptadores de refrigerante deberán ser armados utilizando sellador de roscas para caños para evitar fugas.
- Se deberán instalar las válvulas de cierre tipo bola (provistas) para permitir que el sistema de refrigeración del sistema TriPac pueda ser cerrado y aislado del sistema de refrigeración del motor del camión.
- Las válvulas de cierre y los adaptadores deberán tener un soporte adecuado para evitar grietas o fugas causadas por la vibración.

Circuito cerrado de refrigeración

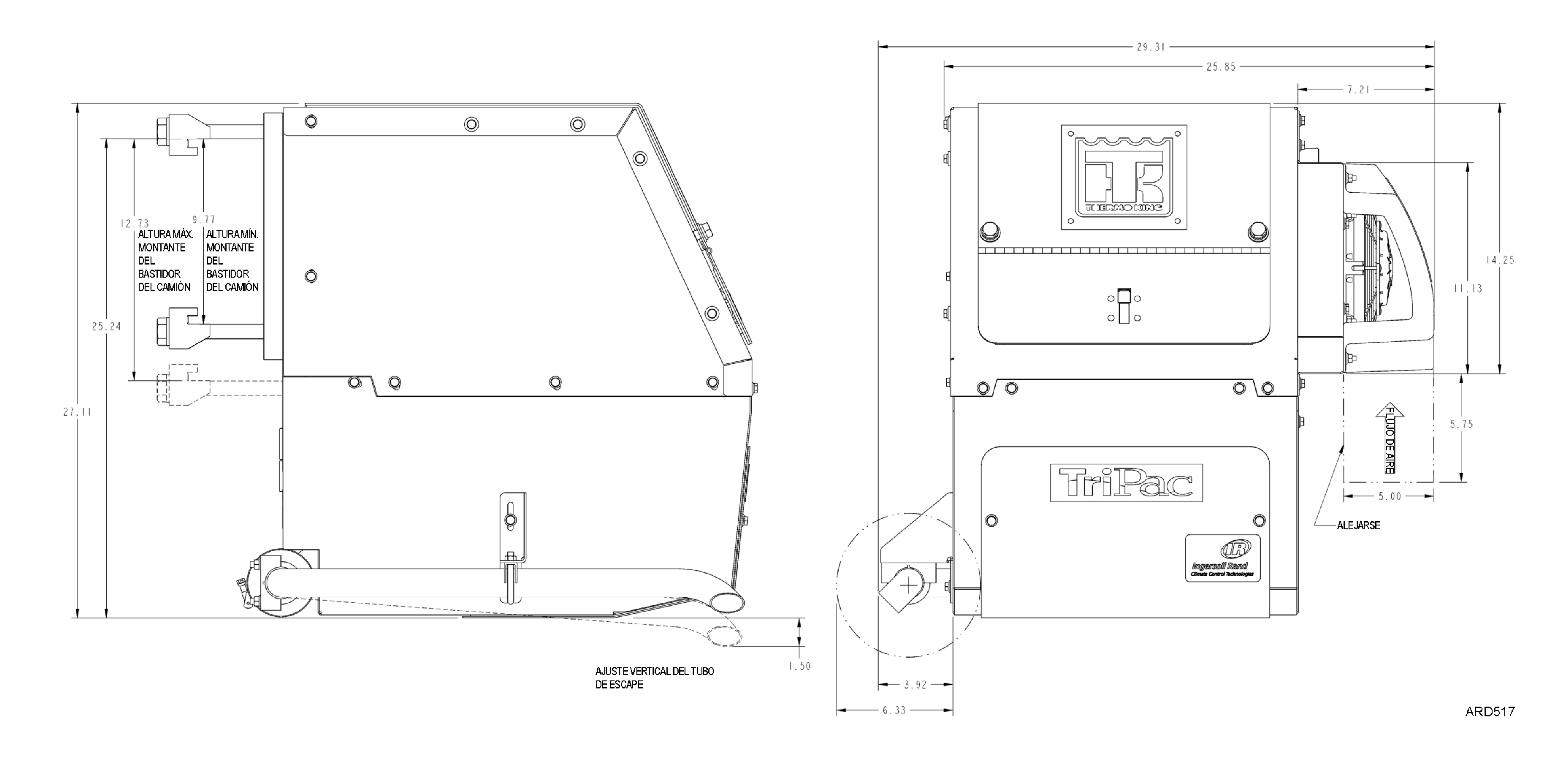
No arranque el motor de la APU sin haberle agregado primero refrigerante y purgado todo el aire del sistema.

Consejos para una instalación exitosa

INSTALACIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO Y DEL CONTROLADOR HMI

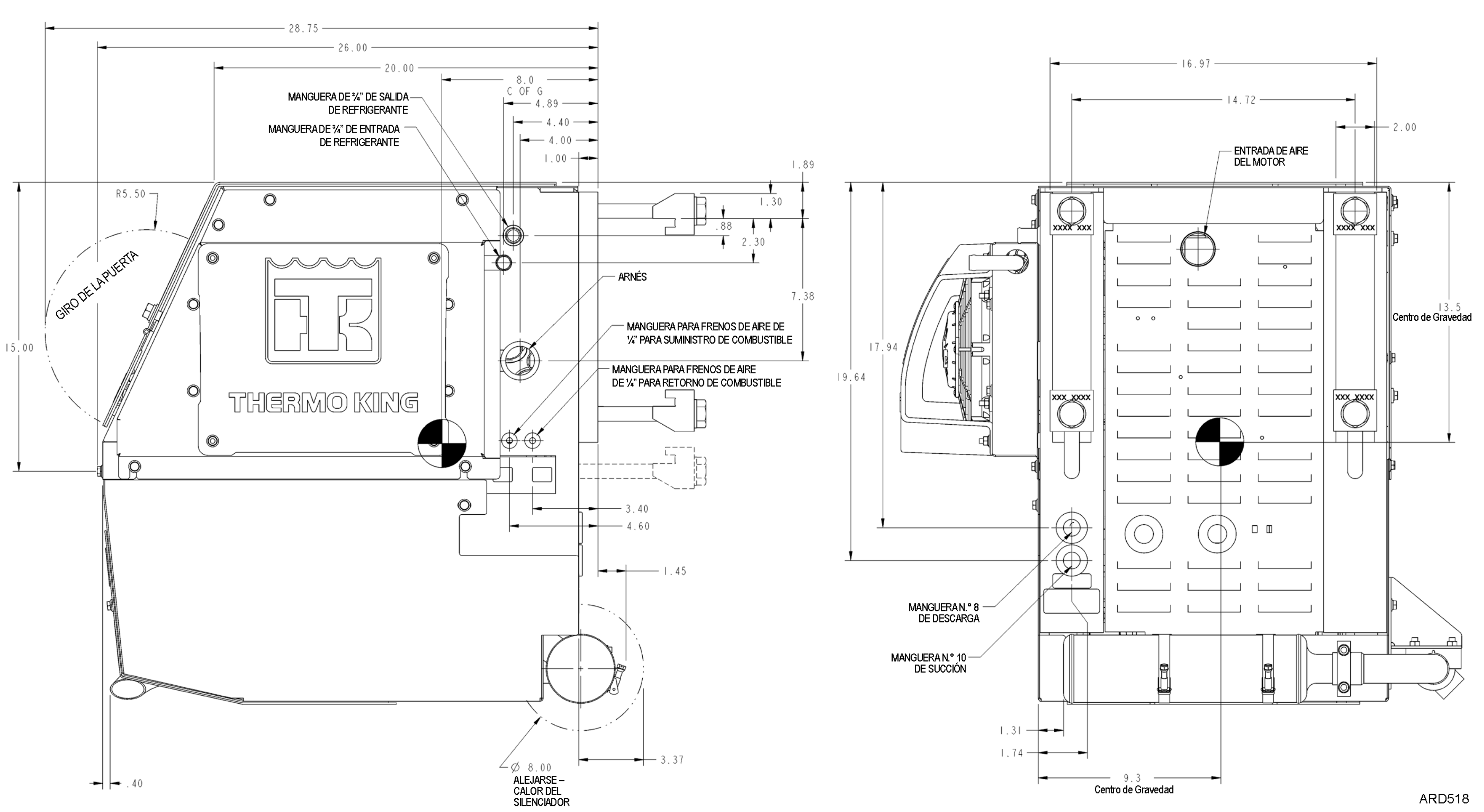
- El cableado eléctrico se deberá instalar y encaminar de manera tal que resista la vibración y el movimiento de la cabina. ¡NUNCA DEBE ESTAR ESTIRADO!
- Siempre evite que el cableado eléctrico roce o haga fricción contra objetos metálicos filosos, componentes giratorios u objetos calientes.
- El cableado eléctrico se debe encaminar en forma prolija y fijar con bandas de amarre o abrazaderas.
- No encamine los cables eléctricos, los arneses o los cables de la batería junto con las tuberías de combustible.
- El exceso de longitud de los cables de la batería debe ser cortado para disminuir la caída de voltaje.
- Se deberá aplicar lubricante Superlube (203-524) u otro equivalente a todas las conexiones eléctricas.
- Todas las conexiones de energía principal y accesorias a tierra deben instalarse directamente en los bornes de los terminales de la batería del camión y ajustarse firmemente. ¡NO REALICE LA INSTALACIÓN DEBAJO DE LOS CABLES DE LA BATERÍA OEM!
- El controlador HMI debe estar conectado a tierra en la caja de control para evitar que ocurran daños debido a descargas estáticas.
- El bulbo sensor del HMI deberá ser instalado en el compartimiento para dormir del camión, generalmente a 91 cm (36”) por encima de la superficie de la litera, de manera que sea accesible y visible desde la litera del conductor.
- También deberá estar alejado de las ventanas, ventilaciones de aire, lejos de la luz solar directa y no deberá tocar nada para poder medir la temperatura del aire con precisión.
- **¡NO CORTE EL ARNÉS DEL SENSOR!**

Dimensiones de la APU del sistema TriPac



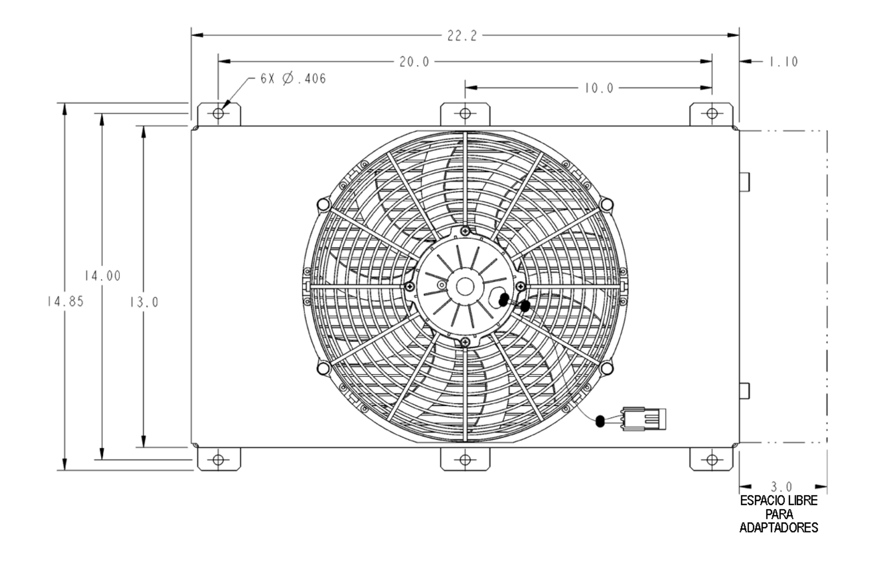
NOTA: Las dimensiones se expresan en pulgadas.

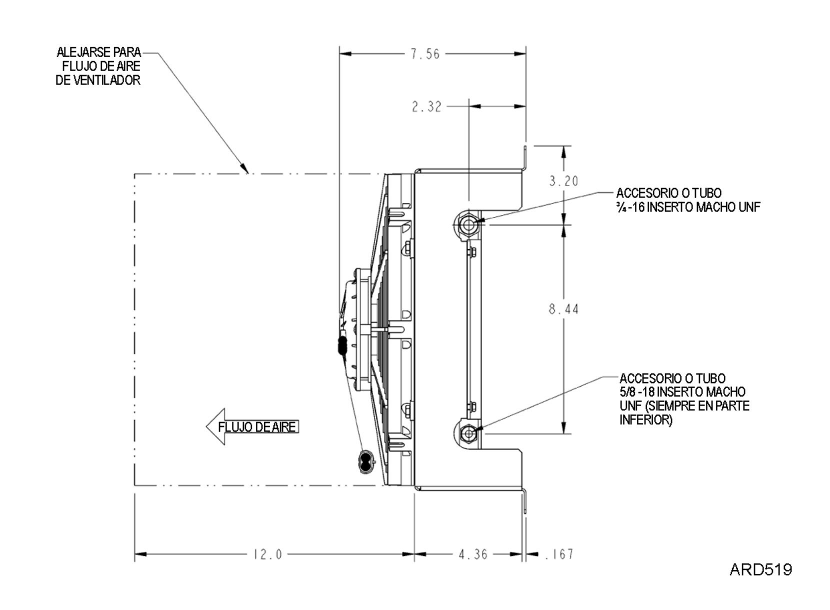
Dimensiones de la APU del sistema TriPac



NOTA: Las dimensiones se expresan en pulgadas.

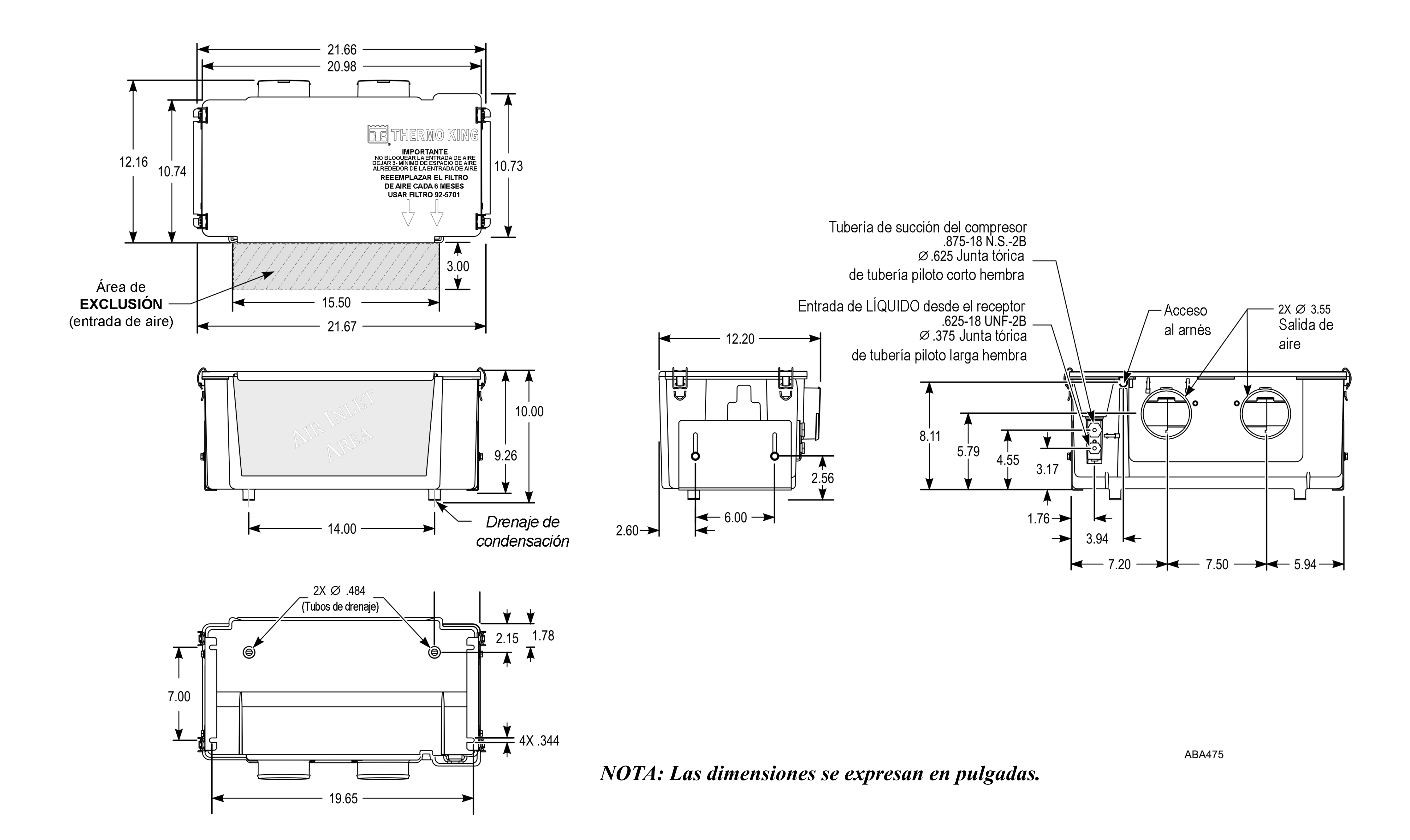
Dimensiones del condensador del sistema TriPac





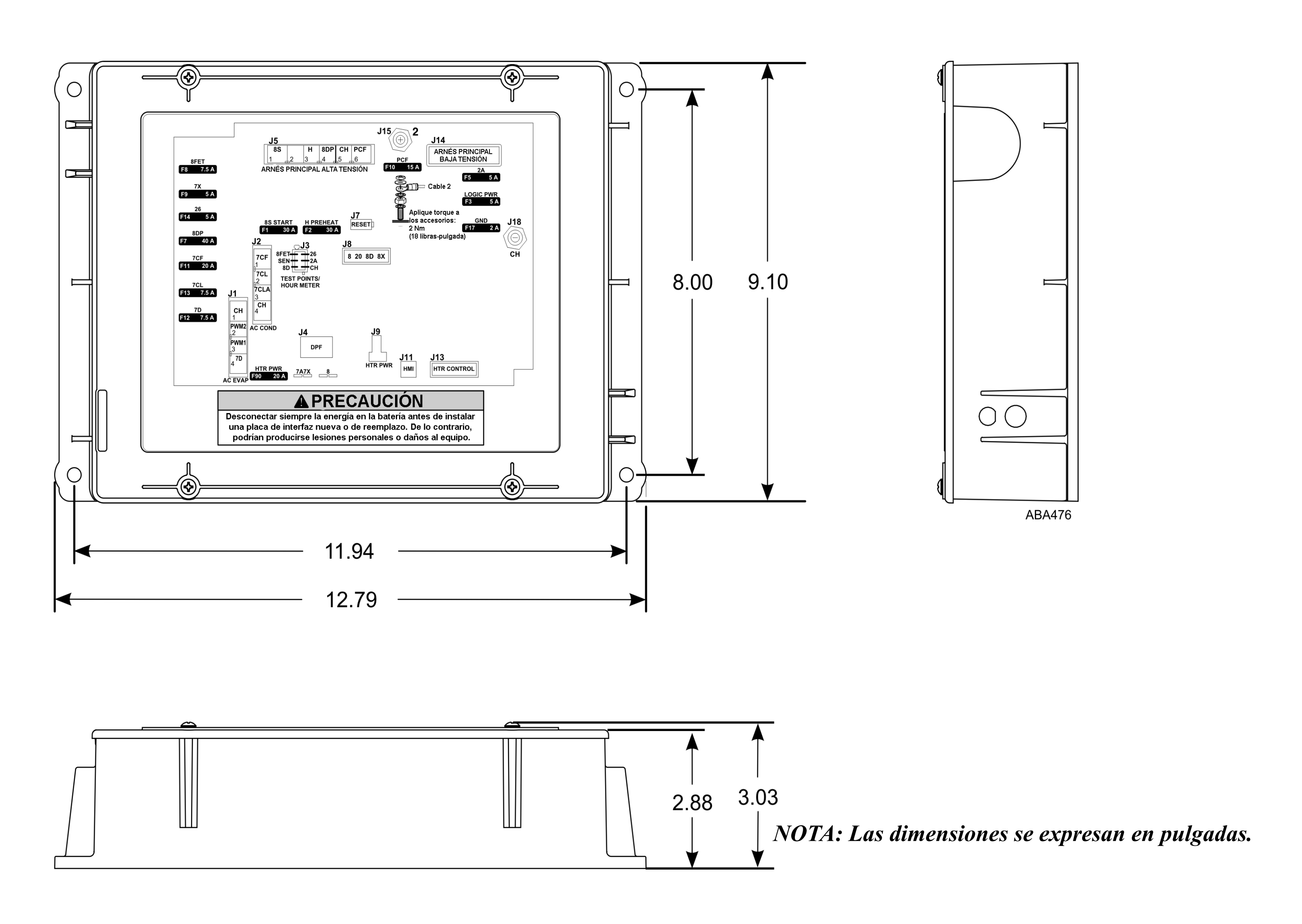
NOTA: Las dimensiones se expresan en pulgadas.

Dimensiones del evaporador del sistema TriPac



NOTA: Las dimensiones se expresan en pulgadas.

Dimensiones de la caja de control del sistema TriPac



NOTA: Las dimensiones se expresan en pulgadas.

Herramientas y suministros adicionales requeridos

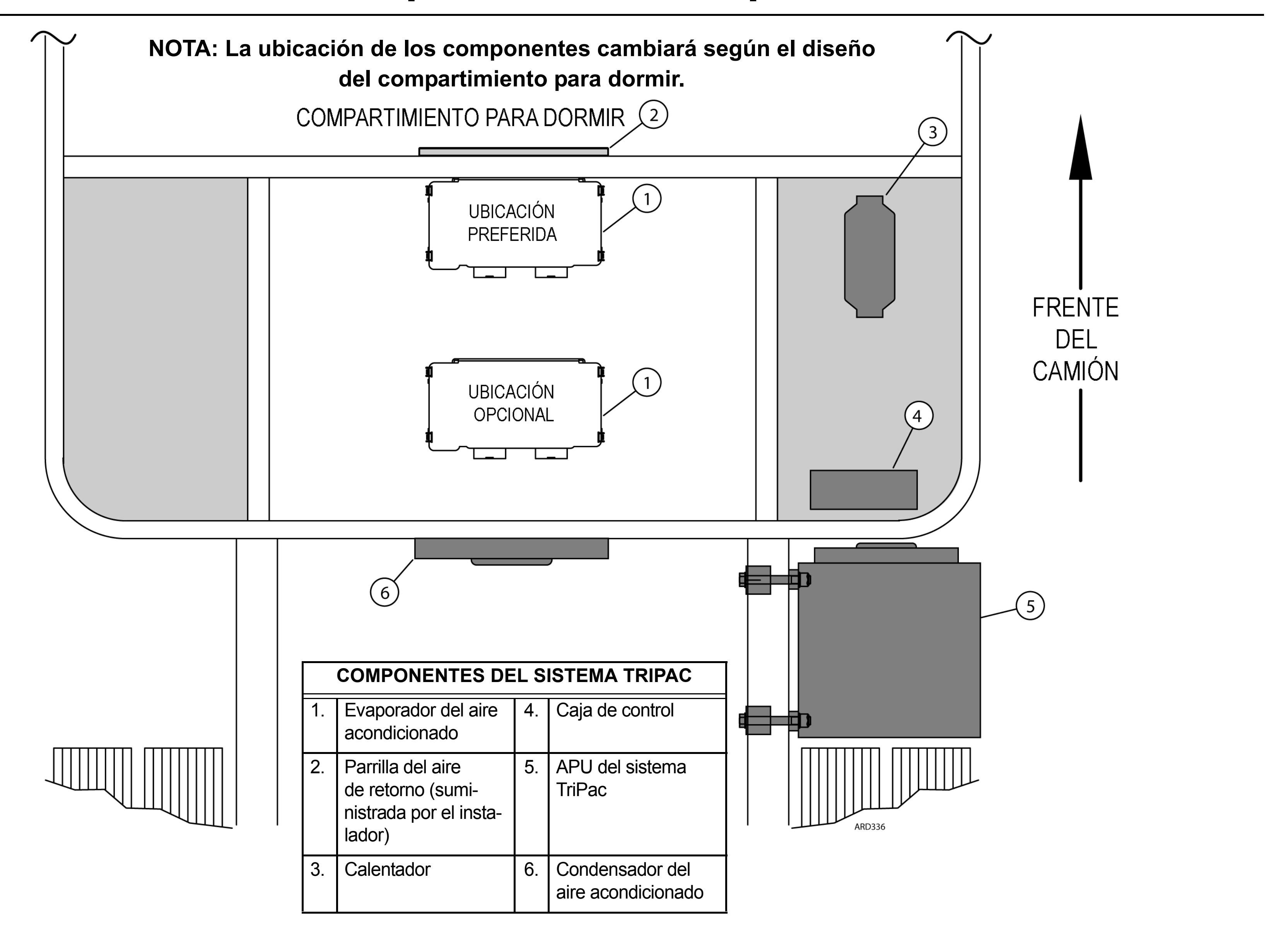
Herramientas

1. Herramientas típicas de mecánico
2. Gato de piso o elevador de motocicletas/ATV (vehículo todo terreno)
3. Motor de taladro
4. Juego de brocas de taladro
5. Escariador escalonado de 7/8” o 1” de diámetro (para los orificios de drenaje del evaporador y del controlador)
6. Sierras perforadoras
   - de 1 1/4” de diámetro (para el tubo captador de combustible)
   - de 2 1/2” de diámetro (para la persiana de salida del calentador)
   - de 3” de diámetro (orificio de acceso para las mangueras del evaporador y el cableado eléctrico)
   - de 4 1/4” de diámetro (instalación de las persianas del aire acondicionado, encaminamiento de los conductos del aire acondicionado a través de mamparas y orificios de montaje del calentador)
7. Sierra alternativa (abertura del aire de retorno)
8. Llave dinamométrica de 1/2”
9. Nivel
10. Cinta métrica
11. Cuchilla de uso general
12. Pistola para calafatear
13. Cortatubos (para cortar tubos captadores de combustible)
14. Tacómetro/lámpara estroboscópica (204-436)
15. Medidor digital (204-615)
16. Detector de fugas (204-756)
17. Herramienta para instalar mangueras (204-1045)
18. Herramienta para cortar mangueras (204-677)
19. Arnés de cebado del calentador (204-1144)
20. Herramienta para diagnóstico del calentador (204-1143)
21. Aspiradora de taller

Suministros (según lo requerido)

1. Adaptadores de bronce de 1/2” (para tuberías de refrigerante)
   - Codo de 45 grados, MPT x FPT
   - Codo de 90 grados, MPT x FPT
   - Adaptador en T, FPT x FPT x FPT
   - Adaptador de manguera, 1/2” NPT a Manguera de 3/4”
   - Niple cerrado, 1/2” NPT
2. Cinta de teflón para roscas de caños (para adaptadores de refrigerante)
3. Anticongelante, hasta 2 galones (deben ser del tipo correcto para igualar al original)
4. Silicona RTV
5. Masilla selladora (203-391)
6. Aceite refrigerante PAG (203-544)
7. Refrigerante 134A.
8. Persiana de pared del aire de retorno, de 15 cm x 25 cm (6” x 10”) aproximadamente (cuando sea necesaria)
9. Tubo termoencogible de 0,51” a 0,16” con adhesivo (para los terminales de los cables de la batería)
10. Abrazaderas de montaje N.º 24 y N.º 32 (para asegurar cables y mangueras)
11. Bandas de amarre (tamaños y largos surtidos)
12. Limpiador de tapicería (aproximadamente 2 latas)
13. Cartón o mantas (para proteger el interior)
14. Kit de reparación de fibra de vidrio (solamente para pisos de compuestos de madera y fibra de vidrio)

Ubicación típica de los componentes

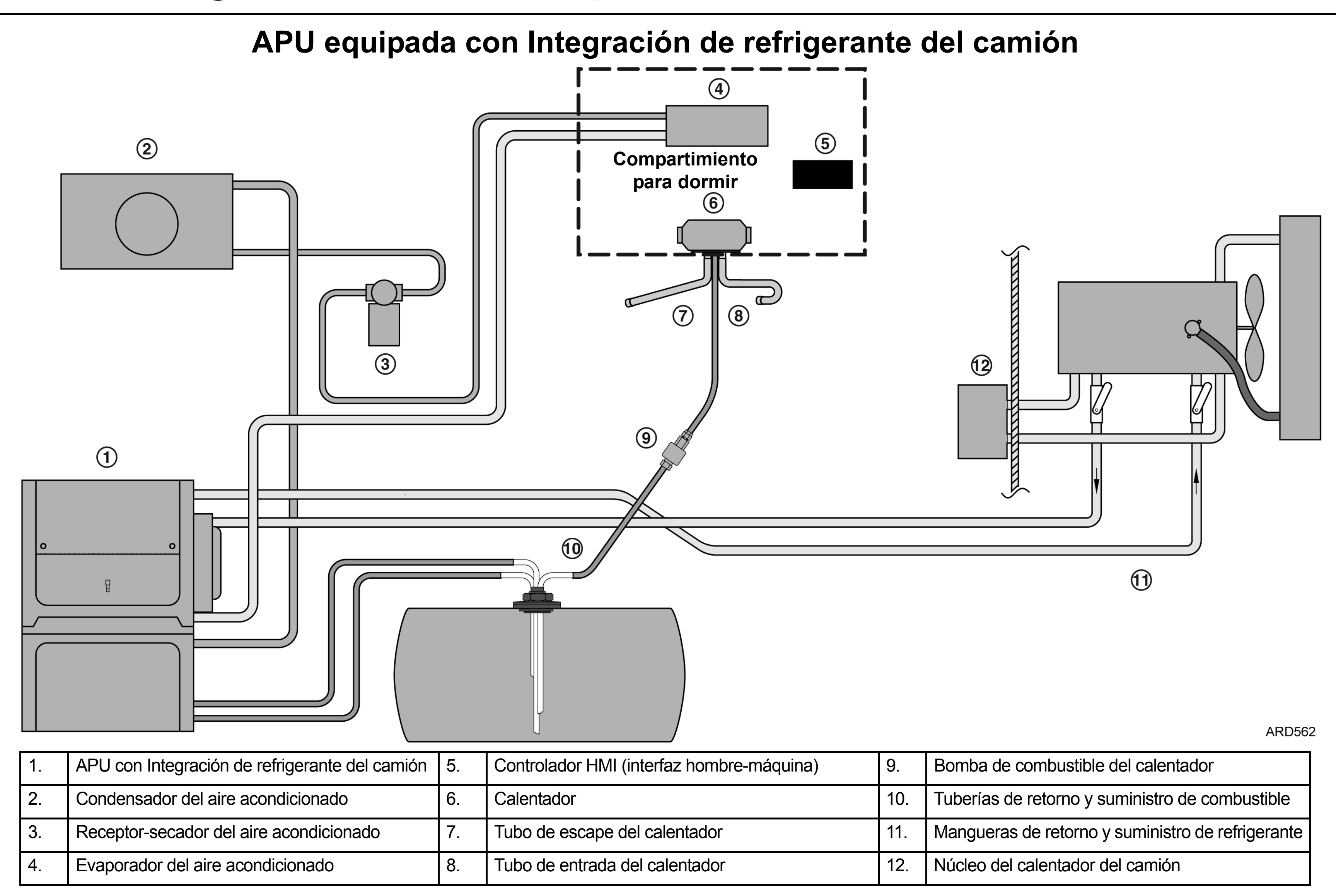


NOTA: La ubicación de los componentes cambiará según el diseño del compartimiento para dormir.

COMPONENTES DEL SISTEMA TRIPAC			
1.	Evaporador del aire acondicionado	4.	Caja de control
2.	Parrilla del aire de retorno (suministrada por el instalador)	5.	APU del sistema TriPac
3.	Calentador	6.	Condensador del aire acondicionado

Diagrama de los componentes del sistema TriPac

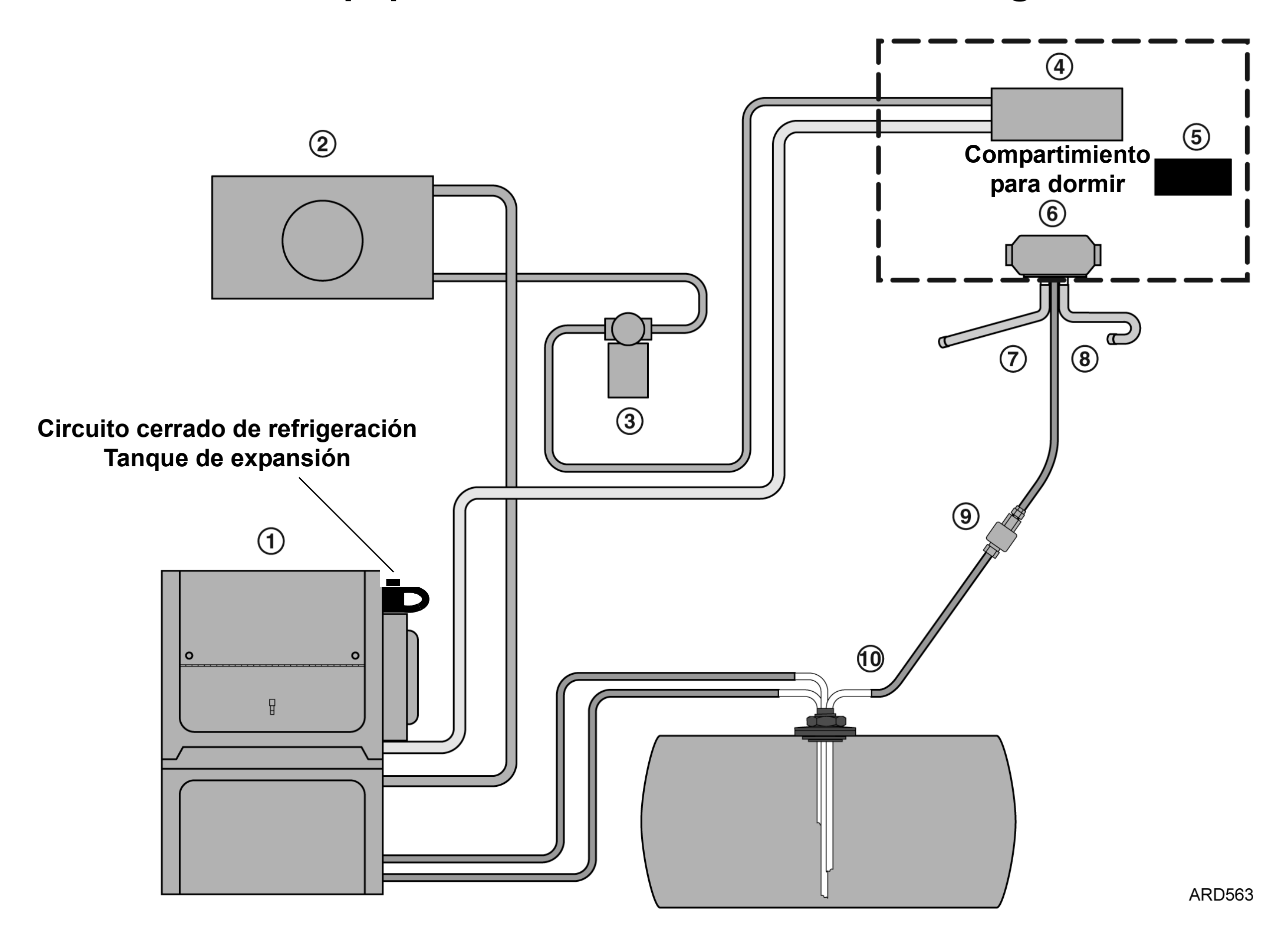
APU equipada con Integración de refrigerante del camión



1.	APU con Integración de refrigerante del camión	5.	Controlador HMI (interfaz hombre-máquina)	9.	Bomba de combustible del calentador
2.	Condensador del aire acondicionado	6.	Calentador	10.	Tuberías de retorno y suministro de combustible
3.	Receptor-secador del aire acondicionado	7.	Tubo de escape del calentador	11.	Mangueras de retorno y suministro de refrigerante
4.	Evaporador del aire acondicionado	8.	Tubo de entrada del calentador	12.	Núcleo del calentador del camión

Diagrama de los componentes del sistema TriPac

APU equipada con circuito cerrado de refrigeración



1.	APU con circuito cerrado de refrigeración	5.	Controlador HMI (interfaz hombre-máquina)	9.	Bomba de combustible del calentador
2.	Condensador del aire acondicionado	6.	Calentador	10.	Tuberías de retorno y suministro de combustible
3.	Receptor-secador del aire acondicionado	7.	Tubo de escape del calentador		
4.	Evaporador del aire acondicionado	8.	Tubo de entrada del calentador		

Instalación de la APU del sistema TriPac

MÉTODO ESTÁNDAR DE INSTALACIÓN - GANCHOS DE MONTAJE

Instalación

Herramientas especiales requeridas
Gato de piso modificado o elevador de motocicletas/ATV
Llave dinamométrica de 1/2”

1. Retire la cubierta superior de la APU del sistema TriPac para tener acceso y retirar los accesorios de montaje que aseguran la APU al contenedor de envío.
2. Se recomienda el uso de un gato de piso modificado o un elevador de motocicletas/ATV para instalar la APU. Se deberán utilizar elementos de protección (cartones, trapos de taller, etc.) debajo de la APU para evitar daños durante la instalación.
3. Levante la APU en su posición. Desde el **exterior** de la APU, inserte los pernos de montaje de 3/4” y las arandelas a través de los ganchos de montaje y bloques espaciadores (las ranuras hacia abajo) y en los orificios de montaje del bastidor de la APU.
4. Desde el **interior** de la APU, coloque sin apretar las arandelas, los retenes para tuercas y las tuercas de seguridad, en ese orden.
   ¡NO LUBRIQUE LAS ROSCAS DE LOS PERNOS!



ADVERTENCIA: Los siguientes pasos son fundamentales para garantizar la instalación segura de la APU en el bastidor del camión.

5. Mientras la APU sigue sostenida por el elevador:
   - Empuje la APU y los bloques espaciadores hacia arriba firmemente contra el bastidor del camión.
   - Ajuste la altura de la APU de manera tal que los pernos y los ganchos de montaje **superiores** e **inferiores** queden planos en el bastidor. Revise **(Detalle A)**. Ajuste ligeramente los accesorios de montaje solo lo suficiente para eliminar el juego excesivo.
6. Utilizando una llave dinamométrica, aplique torque a los pernos de montaje en incrementos de cuatro pasos (comience por los pernos superiores y siga con los inferiores).

   PASO 1: Aplique un torque de 33,9 Nm (25 libras-pie) primero en los pernos de montaje superiores y luego en los inferiores.

   IMPORTANTE: DETÉNGASE y verifique que todos los ganchos y los pernos de montaje hayan permanecido planos sobre el bastidor (Detalle A). Si no lo están, afloje los pernos, ajústelos debidamente y vuélvalos a apretar a 33,9 Nm (25 libras-pie).

   PASO 2: Después de completar exitosamente el primer paso, aplique un torque de 67,8 Nm (50 libras-pie) primero en los pernos superiores y luego en los inferiores.

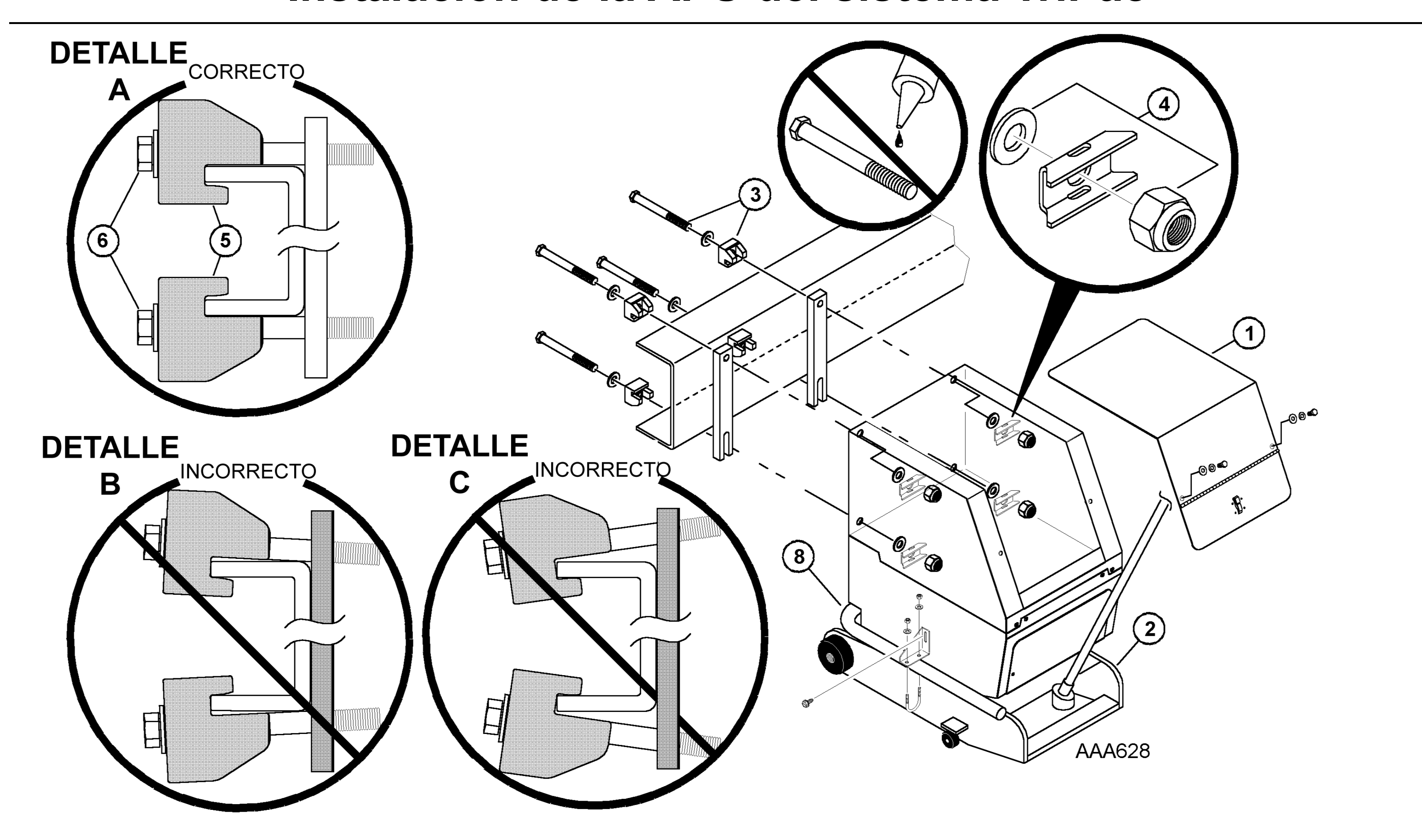
   PASO 3: A continuación, aplique un torque de 135,6 Nm (100 libras-pie) primero en los pernos superiores y después en los inferiores.

   PASO 4: Finalmente, verifique todos los pernos de nuevo para confirmar que tengan un torque de 135,6 Nm (100 libras-pie).

IMPORTANTE: ¡NO APLIQUE TORQUE EXCESIVO EN LOS PERNOS DE MONTAJE!

7. Retire el elevador de soporte e inspeccione visualmente la instalación para asegurarse de lo siguiente:
   - Los ganchos y los pernos de montaje deben estar instalados **correctamente**. Deberán estar a escuadra y planos sobre el bastidor **(Detalle A)**.
   - Si alguno de los ganchos y los pernos de montaje están instalados **incorrectamente** sobre el bastidor **(por ejemplo, como se muestra en los Detalles B y C),** ***haga los ajustes necesarios***.
   - Si hay componentes que se dañaron, deformaron o agrietaron durante la instalación, deben ser ***reemplazados de inmediato***.
8. Instale el caño de escape, la abrazadera y el soporte de montaje y ajuste los accesorios firmemente.

Instalación de la APU del sistema TriPac



Instalación del condensador del aire acondicionado

Ubicación del condensador del aire acondicionado

Seleccione un área en la parte externa del compartimiento para dormir para instalar el condensador de manera tal que no interfiera con la operación de los otros componentes del camión. De ser posible, monte el condensador por debajo del nivel de la litera. Esto permite el fácil acceso a los cuatro pernos de 3/8” con arandelas de defensa grandes de adentro sin interferir con los paneles interiores.

IMPORTANTE: Antes de perforar cualquier orificio, asegúrese de no interferir con ningún cable interno, soporte o panel interior. Evite perforar cualquier soporte interno del vehículo, ya que esto podría anular la garantía OEM (fabricante del equipo original) del camión.

El conjunto del serpentín y alojamiento del condensador también se puede instalar con los adaptadores de manguera hacia el lado de la carretera **(DETALLE A)** si fuera necesario. Al hacerlo, se deberá quitar el **serpentín del condensador** actual del alojamiento y se deberá girar de manera que el adaptador N.° 8 quede arriba al:

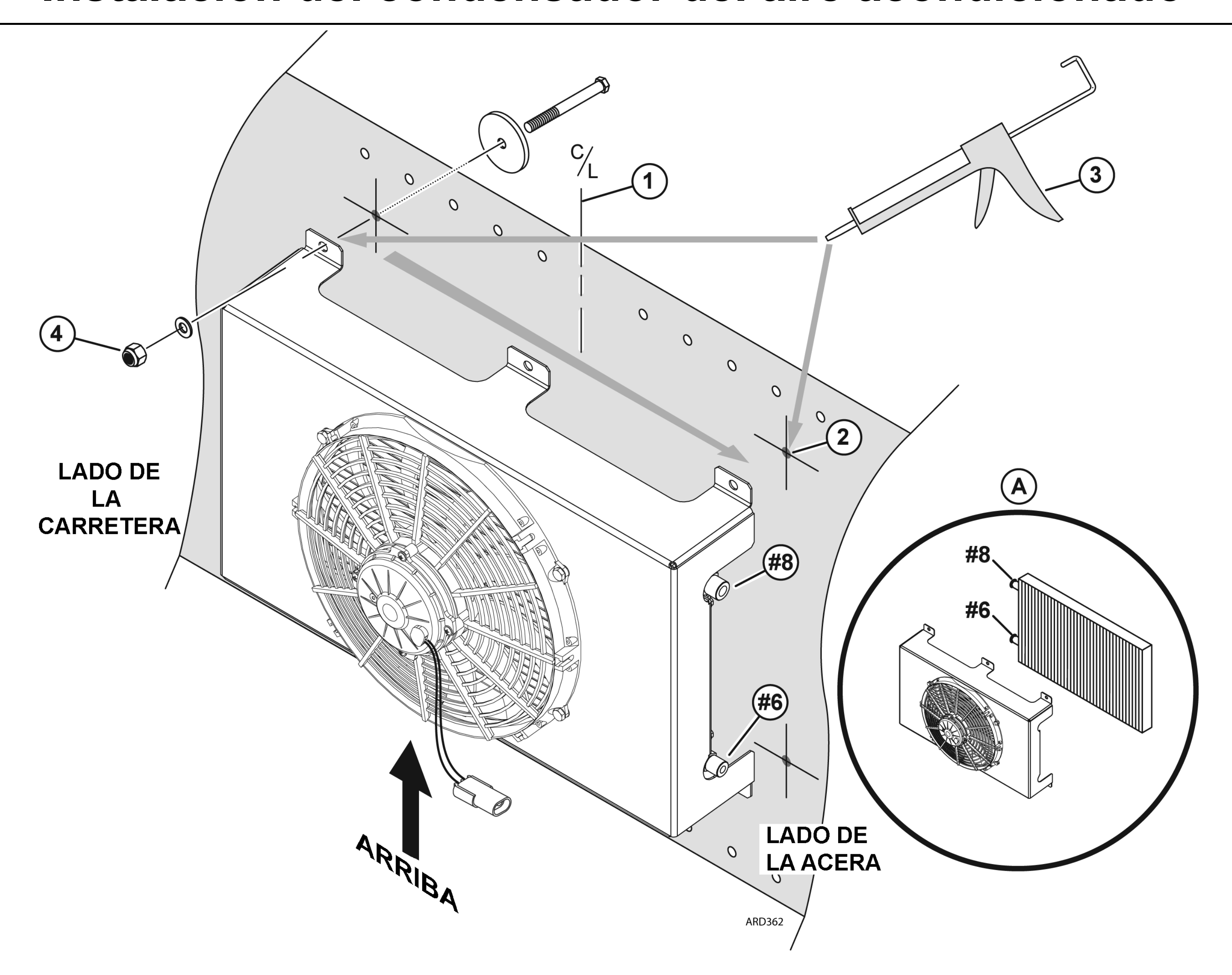
- girar el conjunto del serpentín y el alojamiento del condensador completo para que los adaptadores de manguera queden hacia el lado de la carretera.
- quitar el serpentín del condensador del alojamiento y girarlo para que el adaptador N.° 8 quede posicionado arriba, luego volverlo a instalar en el alojamiento del condensador y ajustar los accesorios de manera firme y segura.

Instalación

Herramientas especiales requeridas
Cinta métrica
Nivel
Motor de taladro
Broca de taladro de 3/8”
Pistola para calafatear y sellador de silicona RTV

1. Mida y marque la línea central externa del compartimiento para dormir.
2. Centre y nivele el condensador sobre el compartimiento para dormir con el adaptador N.° 8 ubicado arriba. Marque los orificios de montaje; uno en cada esquina, por lo general. Perfore cuatro orificios de montaje de 3/8”.
3. Aplique una línea de silicona RTV a lo largo de las bridas de montaje del condensador y alrededor de cada uno de los cuatro orificios de montaje.
4. Instale el condensador con pernos de montaje de 3/8” de acero inoxidable y arandelas de defensa grandes desde el interior, y arandelas de 3/8” y tuercas de seguridad en el exterior. Ajuste firmemente los accesorios.

Instalación del condensador del aire acondicionado



Instalación del receptor-secador del aire acondicionado

Ubicación del receptor-secador del aire acondicionado

Ubique un área en el exterior del camión para instalar el receptor-secador.

Se recomienda montar el receptor-secador directamente sobre el compartimiento para dormir para reducir la flexión de la manguera.

Ubicaciones típicas de montaje:

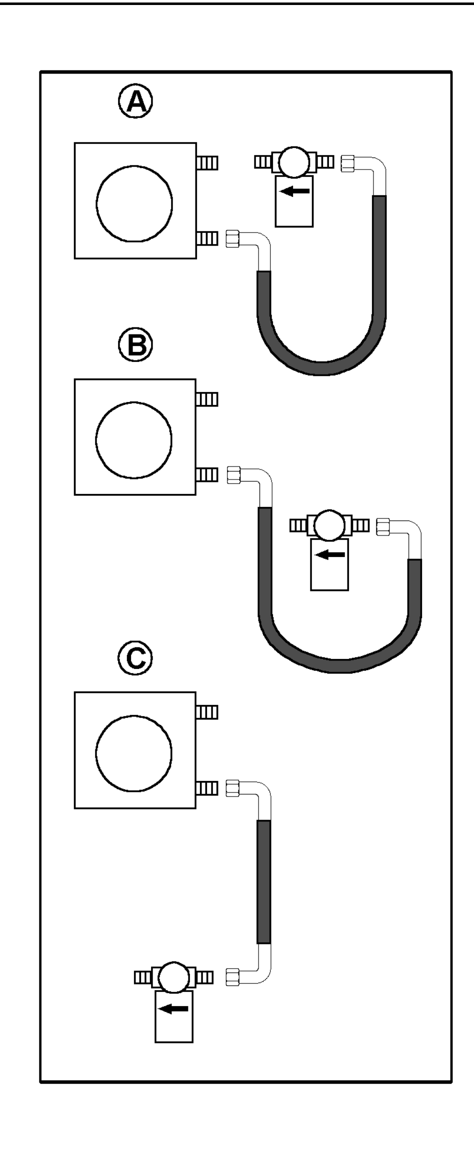
- Montaje de lado a lado **(DETALLE A)**.
- Montaje a media altura **(DETALLE B)**.
- Montaje alto **(DETALLE C)**.

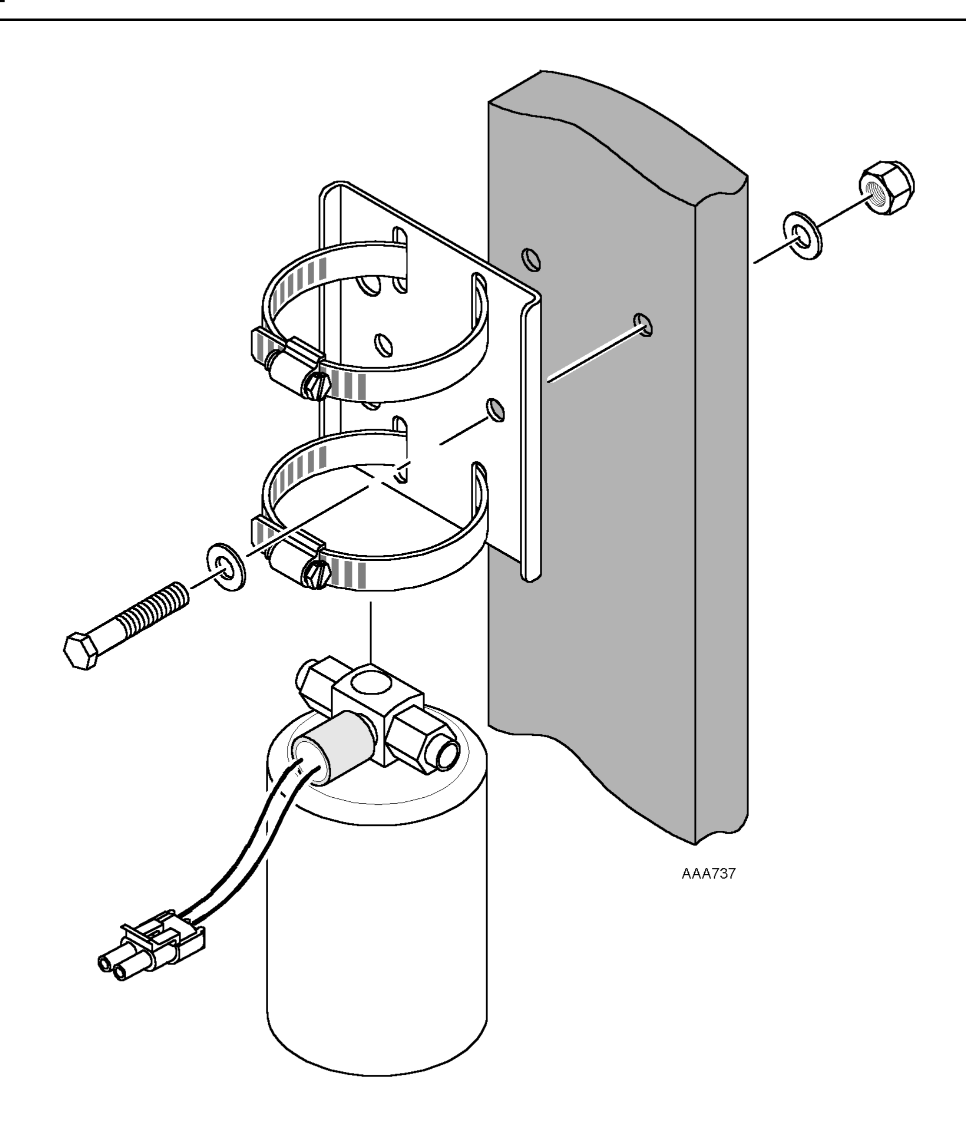
Instalación

Herramientas especiales requeridas
Motor de taladro
Broca de taladro de 3/8”
Nivel

1. Posicione y nivele el soporte del receptor-secador y marque dos orificios de montaje. Perfore dos orificios de 3/8”.
2. Fije dos abrazaderas de manguera grandes en el soporte con pernos de montaje de 3/8” de acero inoxidable, arandelas y tuercas de seguridad (que suministra el instalador) y ajuste firmemente.
3. Con el interruptor mirando hacia afuera, instale el receptor-secador sobre el soporte y ajuste las abrazaderas de manguera de manera firme.

Instalación del receptor-secador del aire acondicionado





Instalación del evaporador del aire acondicionado

UBICACIÓN PREFERIDA: AL RAS DE LA MAMPARA FRONTAL

Ubicación del evaporador del aire acondicionado

Se provee una plantilla para representar el tamaño del área que se necesita para alojar al evaporador. También proporciona las ubicaciones para los dos orificios de drenaje de 7/8” y el orificio de acceso de 3”.

INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL ORIFICIO DE ACCESO:

- ***La ubicación del orificio de acceso de 3” se determinará según el diseño específico del compartimiento para dormir, incluidos los soportes internos del piso OEM, el cableado eléctrico, etc. Debe ubicarse directamente detrás de los adaptadores del aire acondicionado del evaporador para permitir que las mangueras de refrigerante con adaptadores de 90 grados se conecten y encaminen hacia abajo a través del piso con facilidad.***
- ***Si los pisos son de madera recubierta con fibra de vidrio, los bordes del orificio de acceso de 3” deben estar sellados por completo con fibra de vidrio y resina epóxica.***
- ***Antes de perforar cualquier orificio, asegúrese de no interferir con ningún cable interno, soporte o panel interior. Evite hacer perforaciones en los soportes del camión.***

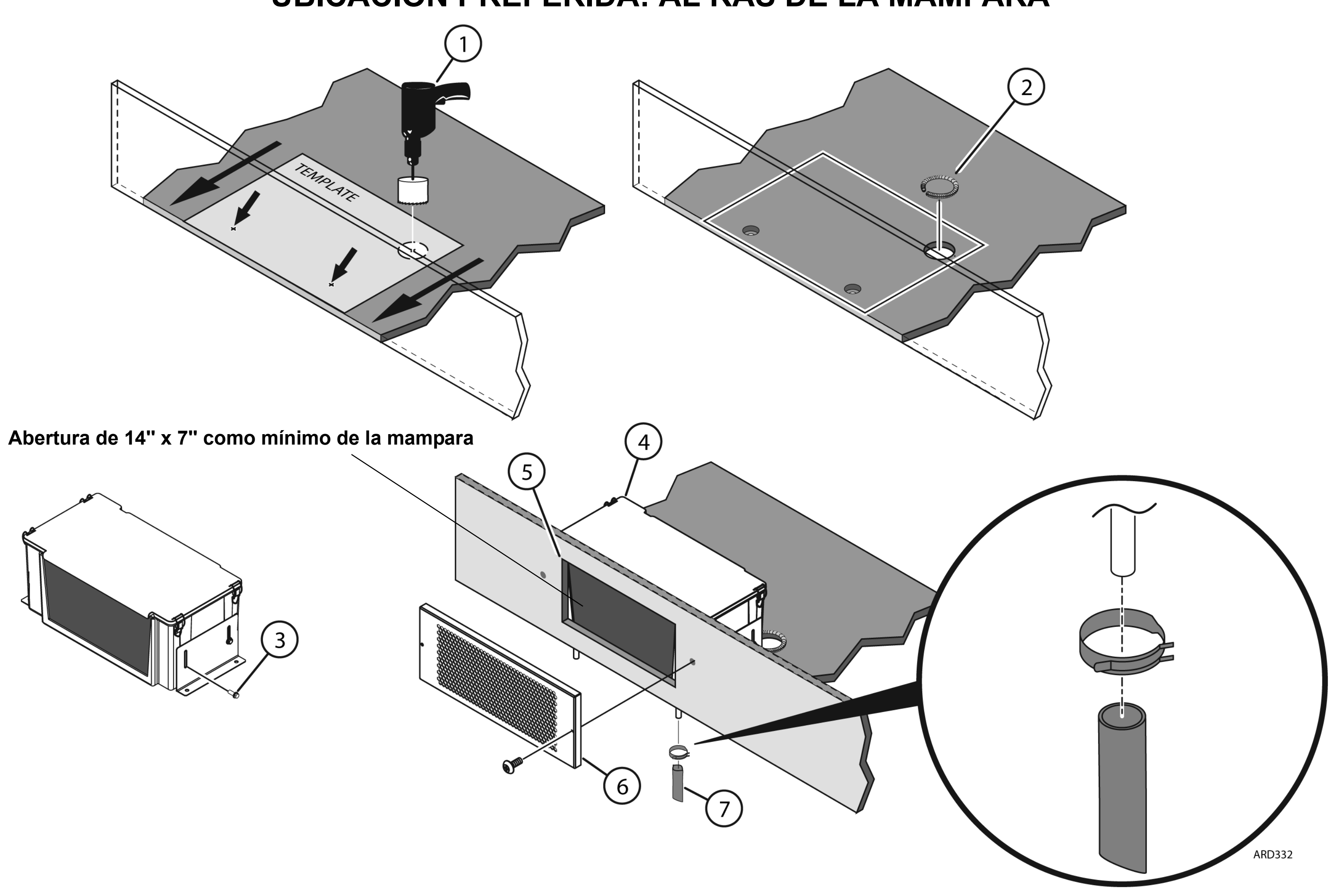
Herramientas especiales requeridas
Motor de taladro
Broca de taladro de 1/4”
Escariador escalonado de 7/8”
Sierra perforadora de 3” de diámetro
Sierra alternativa
Pistola para calafatear y sellador de silicona RTV
Masilla selladora (203-391)
Kit de tela de fibra de vidrio y resina (si se requiere)

Instalación

1. Posicione la plantilla al ras de la mampara, marque la ubicación de los orificios del drenaje de 7/8” del evaporador y del orificio de acceso de 3”. Retire la plantilla.
   - Perfore un orificio guía de 1/4” para los orificios de drenaje y luego utilice un escariador escalonado de 7/8”.
   - Perfore un orificio de acceso de 3”.
2. Corte y coloque una pieza de tubo flexible para protección de cables (o similar) alrededor del borde interno del orificio de acceso de 3” para proteger las mangueras y el cableado.
3. Vuelva a ubicar los soportes de montaje del evaporador conectados a los laterales del evaporador.
4. Coloque el evaporador en el lugar y determine dónde ubicar la abertura del aire de retorno en la mampara.
5. Marque la abertura del aire de retorno (abertura mínima de 14” x 7”). Retire el evaporador y corte la abertura. Instale el evaporador en el piso con tornillos TEK.
6. Instale una parrilla del aire retorno (que suministra el instalador).
7. Desde abajo del compartimiento para dormir:
   - Instale las dos válvulas de agua (kazoos) sobre los tubos de drenaje del evaporador y asegúrelas bien con las abrazaderas de manguera suministradas.
   - Selle alrededor de los orificios de acceso del tubo de drenaje con masilla selladora o sellador de silicona.
   - Aplique sellador de silicona alrededor de los cuatro tornillos de montaje del evaporador.
   - Selle todos los orificios que no se utilizan y las grietas o los espacios de aire visibles que encuentre.

Instalación del evaporador del aire acondicionado

UBICACIÓN PREFERIDA: AL RAS DE LA MAMPARA



Instalación del evaporador del aire acondicionado

UBICACIÓN ALTERNATIVA: CENTRADO DEBAJO DE LA LITERA

Ubicación del evaporador del aire acondicionado

Se provee una plantilla para representar el tamaño del área que se necesita para alojar al evaporador. También proporciona las ubicaciones para los dos orificios de drenaje de 7/8” y el orificio de acceso de 3”.

INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL ORIFICIO DE ACCESO:

- ***La ubicación del orificio de acceso de 3” se determinará según el diseño específico del compartimiento para dormir, incluidos los soportes internos del piso OEM, el cableado eléctrico, etc. Debe ubicarse directamente detrás de los adaptadores del aire acondicionado del evaporador para permitir que las mangueras de refrigerante con adaptadores de 90 grados se conecten y encaminen hacia abajo a través del piso con facilidad.***
- ***Si los pisos son de madera recubierta con fibra de vidrio, los bordes del orificio de acceso de 3” deben estar sellados por completo con fibra de vidrio y resina epóxica.***
- ***Antes de perforar cualquier orificio, asegúrese de no interferir con ningún cable interno, soporte o panel interior. Evite hacer perforaciones en los soportes del camión.***

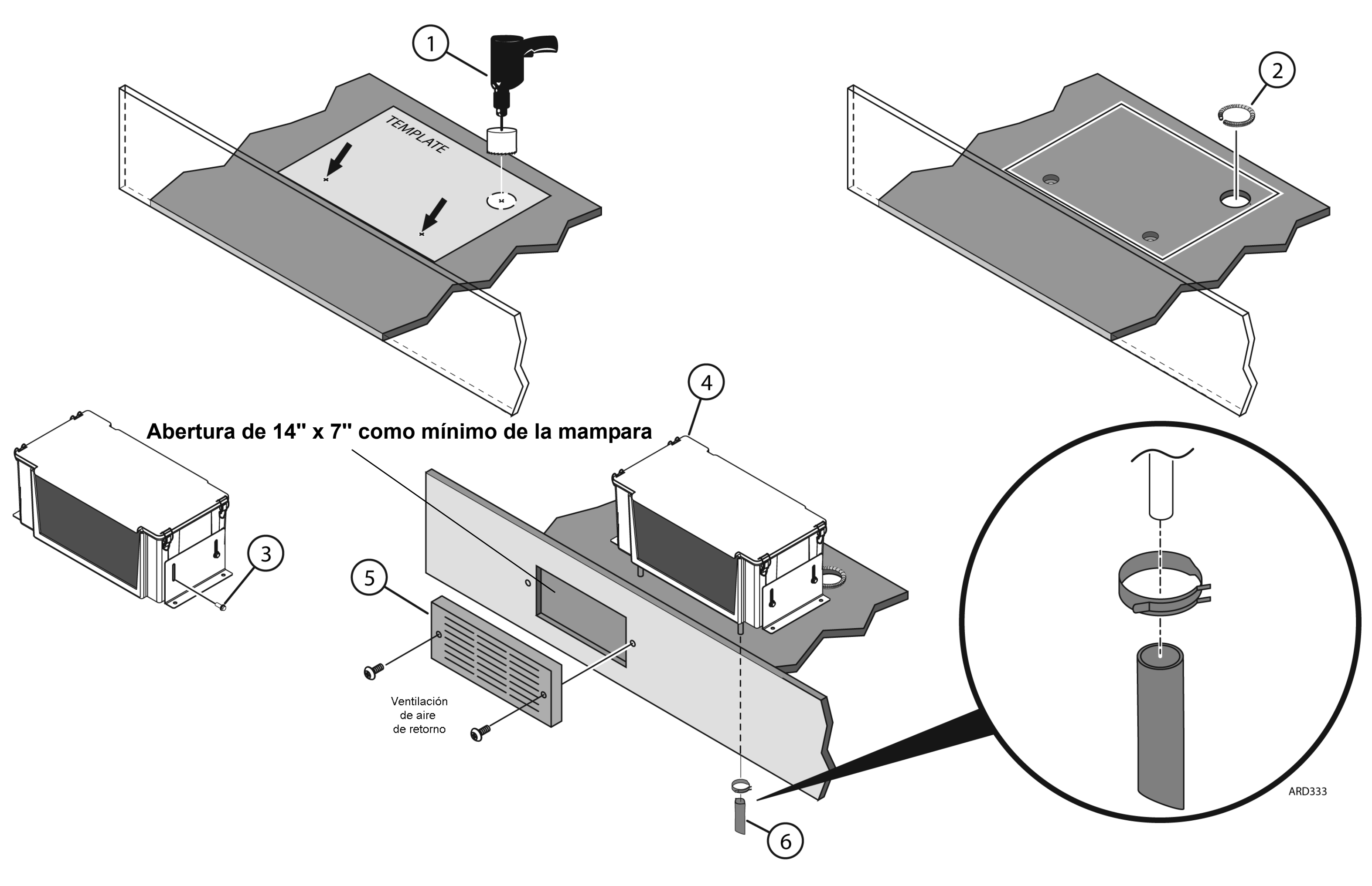
Herramientas especiales requeridas
Motor de taladro
Broca de taladro de 1/4”
Escariador escalonado de 7/8”
Sierra perforadora de 3” de diámetro
Sierra alternativa
Pistola para calafatear y sellador de silicona RTV
Masilla selladora (203-391)
Kit de tela de fibra de vidrio y resina (si se requiere)

Instalación

1. Posicione la plantilla debajo de la litera y marque la ubicación de los orificios del drenaje de 7/8” del evaporador y del orificio de acceso de 3”. Retire la plantilla.
    - Perfore un orificio guía de 1/4” para los orificios de drenaje y luego utilice un escariador escalonado de 7/8”.
    - Perfore un orificio de acceso de 3”.
2. Corte y coloque una pieza de tubo flexible para protección de cables (o similar) alrededor del borde interno del orificio de acceso de 3” para proteger las mangueras y el cableado.
3. Vuelva a ubicar los soportes de montaje del evaporador conectados a los laterales del evaporador.
4. Instale el evaporador en el piso con tornillos TEK.
5. Marque la ubicación para una abertura de aire de retorno (tamaño mínimo de 14" x 7") y corte la abertura. Instale una parrilla del aire retorno (que suministra el instalador).
6. Desde abajo del compartimiento para dormir:
    - Instale las dos válvulas de agua (kazoos) sobre los tubos de drenaje del evaporador y asegúrelas bien con las abrazaderas de manguera suministradas.
    - Selle alrededor de los orificios de acceso del tubo de drenaje con masilla selladora o sellador de silicona.
    - Aplique sellador de silicona alrededor de los cuatro tornillos de montaje del evaporador.
    - Selle todos los orificios que no se utilizan y las grietas o los espacios de aire visibles que encuentre.

Instalación del evaporador del aire acondicionado

UBICACIÓN ALTERNATIVA: CENTRADO DEBAJO DE LA LITERA



Instalación del calentador D2

Ubicación del calentador

IMPORTANTE: Es necesario instalar este calentador en forma correcta para asegurar que funcione de manera adecuada y segura. ANTES de instalar el calentador, lea detenidamente “Precauciones de seguridad relativas al calentador” en la página 8 de este manual junto con los manuales del fabricante del calentador.

El lugar de montaje del calentador dependerá del tipo de camión. Normalmente, el calentador se instala dentro del compartimiento para dormir, debajo de la litera en un compartimiento de almacenamiento. Sin embargo, también se puede instalar en cualquier lugar dentro del camión siempre y cuando se respeten las siguientes condiciones:

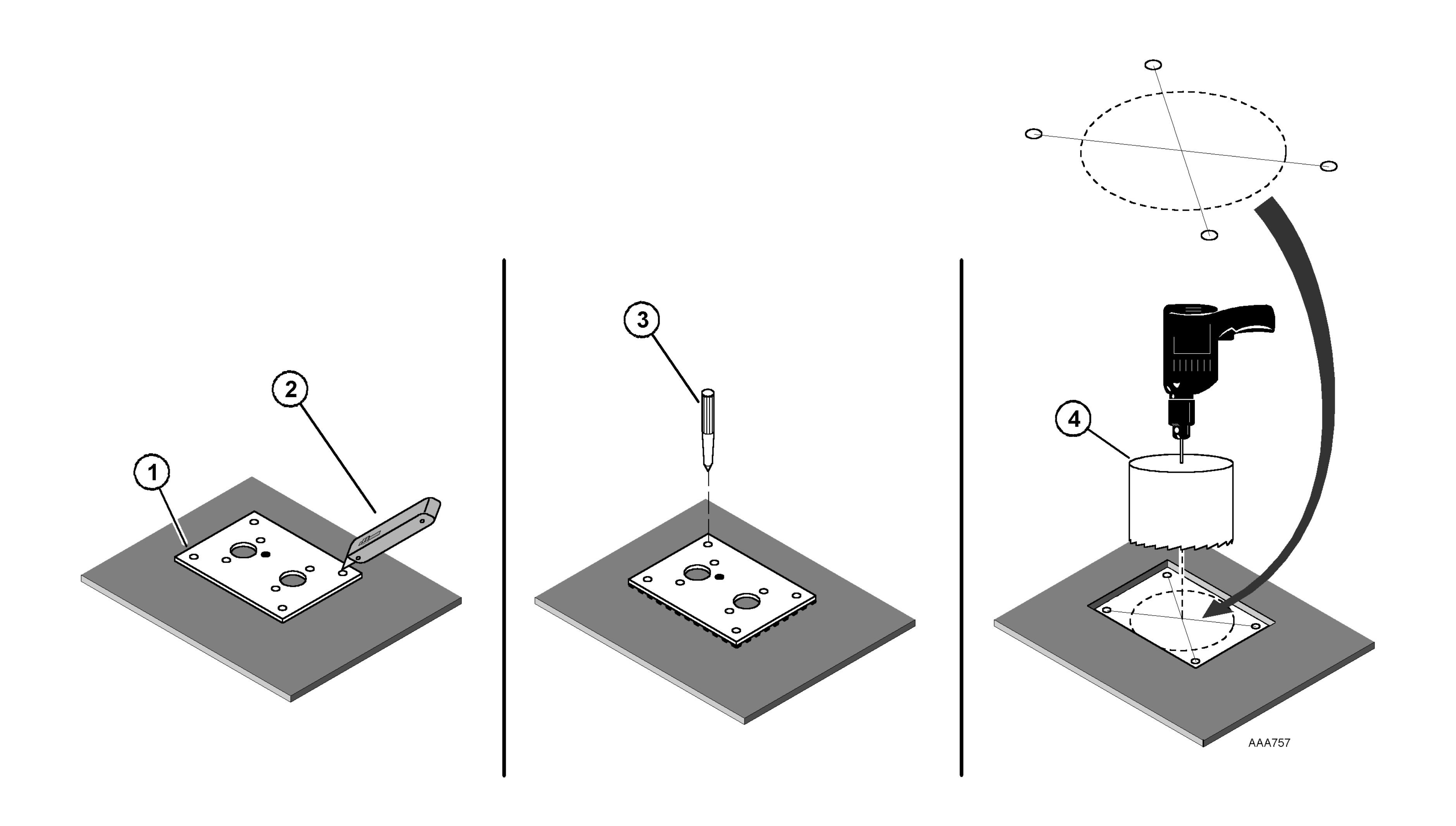
- Instale el calentador a una distancia mínima de 50,8 mm (2”) de cualquier material inflamable o sensible al calor.
- La entrada del aire de combustión, el escape y la entrada de combustible deben estar ubicados en la parte exterior del camión.
- Instale una manguera de escape para mantener el calentador a una distancia mínima de 50,8 mm (2”) de cualquier material inflamable o sensible al calor.
- El calentador se debe instalar en una superficie horizontal plana que actúe como un sello hermético entre el calentador y el camión.
- Se deberán retirar todas las esteras, alfombras, aislamiento, etc. para instalar el calentador directamente sobre el piso.
- Los arneses del calentador se pueden reubicar en cualquiera de los lados del calentador.
- Si los pisos son de madera recubierta con fibra de vidrio, los bordes del orificio de acceso deben estar sellados con fibra de vidrio y resina epóxica.

Perforación de un orificio en el piso

Herramientas especiales requeridas
Motor de taladro
Cuchilla de uso general
Punzón de centrar
Sierra perforadora de 4 1/4” de diámetro
Kit de tela de fibra de vidrio y resina (si se requiere)

1. Ubique la placa metálica de montaje del calentador sobre la alfombra.
2. Utilice una cuchilla de uso general para cortar la alfombra alrededor de los bordes externos de la placa. Retire la alfombra para acceder al piso directamente.
3. Una vez que la placa de montaje está bien ubicada, tome el punzón de centrar y marque los cuatro orificios externos. Retire la placa de montaje y marque una “x” que conecte los cuatro orificios marcados con el punzón de centrar.
4. Marque con el punzón de centrar el centro de la “x” y perfore un orificio de 4 1/4” con una sierra perforadora.

Instalación del calentador D2



Instalación del calentador D2

Premontaje del calentador

Invierta el calentador y conecte los siguientes componentes:

1. Conecte la campana de salida de aire al extremo del calentador.
2. Instale la placa de montaje con tuercas y arandelas de seguridad y ajústela firmemente.
3. Fije la manguera corta de goma y las abrazaderas en la conexión de entrada del combustible, ubicada en la base del calentador.
4. Inserte la tubería de combustible plástica en la manguera de goma hasta el fondo para que no haya espacios de aire. Ajuste firmemente ambas abrazaderas de la manguera.

NOTA: Las mangueras de escape y de entrada no son intercambiables. Sus tamaños, tipos de abrazaderas y tapas son diferentes. Asegúrese de haber instalado la manguera y la abrazadera correctas en el adaptador correspondiente del calentador. Todas las abrazaderas deben estar giradas hacia el centro para dejar un espacio libre en el orificio de montaje de 4 1/4".

5. Conecte la **manguera de escape plateada** y **la abrazadera metálica** al adaptador ubicado debajo del extremo de **SALIDA** del calentador. Gire la abrazadera metálica hacia el centro y ajústela firmemente.
6. Conecte la **manguera negra de entrada de aire** y la **abrazadera de la manguera** al adaptador ubicado debajo del extremo de **ENTRADA** del calentador. Gire la abrazadera de la manguera hacia el centro y ajústela firmemente.
7. Instale la junta en la placa de montaje.
8. El calentador tiene dos placas de identificación que contienen los datos del servicio. Retire una y vuelva a instalarla sobre la parte superior del calentador para que quede visible cuando se instale el calentador.

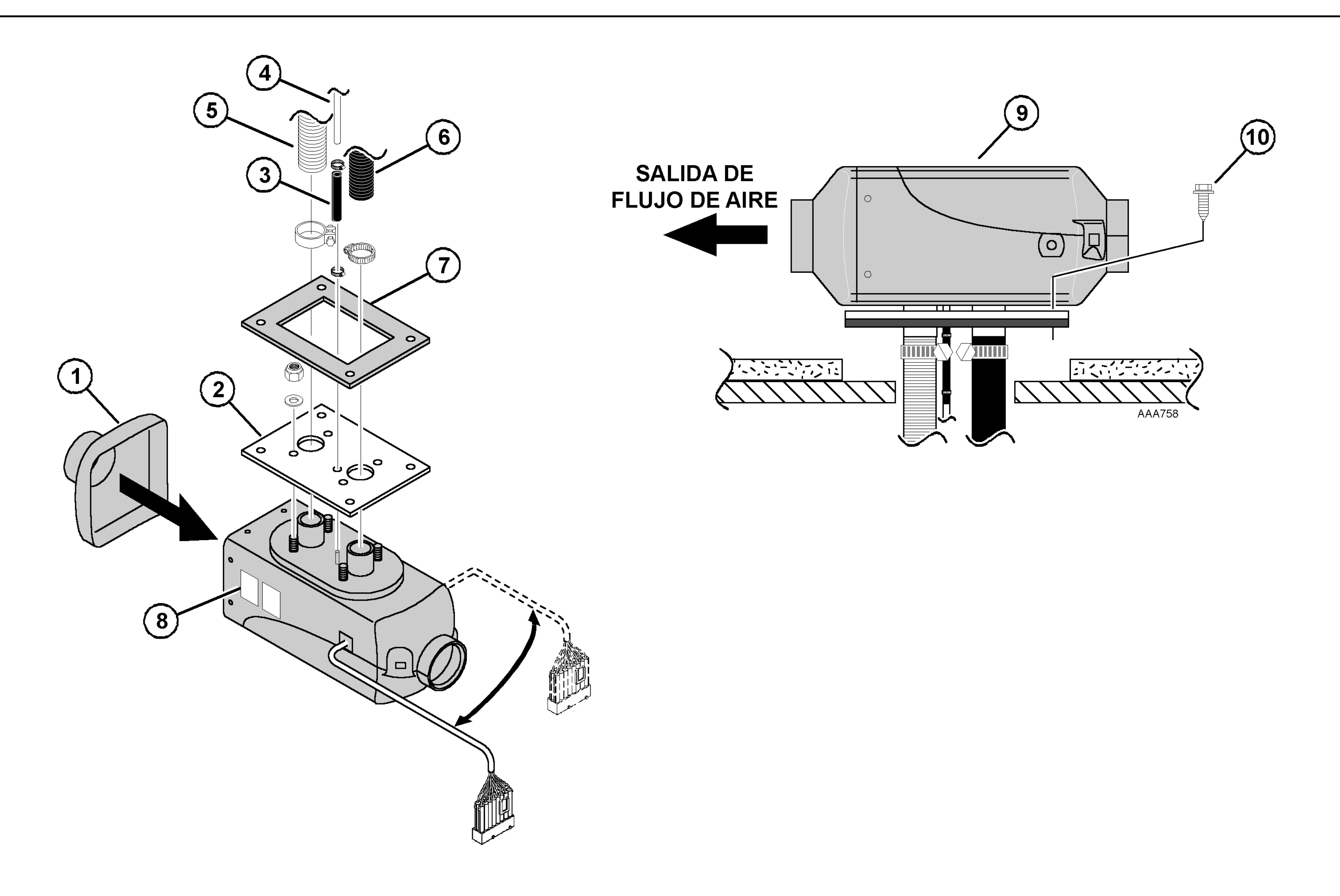
Instalación del calentador

9. Ubique el calentador sobre el orificio de acceso con las mangueras de entrada y de salida y la tubería de combustible saliendo del camión.
10. Fije el calentador al piso usando tornillos TEK y ajústelo firmemente.

NOTA: Ajuste los tornillos TEK lo suficiente para asegurarse de que exista un sello positivo entre la placa de montaje y la superficie de montaje. No los ajuste de más.

11. Desde abajo del compartimiento para dormir:
    - Aplique sellador de silicona **SOLAMENTE** alrededor de los cuatro tornillos de montaje del calentador. **NO** aplique el sellador alrededor del orificio de acceso.

Instalación del calentador D2



Instalación del calentador D2

Encaminamiento de las mangueras de escape y de entrada del aire de combustión

IMPORTANTE: Es necesario instalar este calentador en forma correcta para asegurar que funcione de manera adecuada y segura. ANTES de instalar el calentador, lea detenidamente "Precauciones de seguridad relativas al calentador" en la página 8 de este manual junto con los manuales del fabricante del calentador.



PELIGRO: Es muy importante que las mangueras de escape y de entrada del aire de combustión estén instaladas correctamente para evitar el riesgo de asfixia o intoxicación por monóxido de carbono.

REALICE LOS SIGUIENTES PASOS CON SUMO CUIDADO:

- Encamine las mangueras de escape y de entrada del aire de combustión para que no se obstruyan con suciedad, agua o nieve.
- Asegúrese de que las salidas de las mangueras de entrada y de escape no estén orientadas hacia la corriente de aire retrógrada del camión para evitar el efecto de "aire bajo presión dinámica".
- Mantenga separadas las mangueras de escape y de entrada del aire de combustión a una distancia mínima de 30,5 cm (12").
- Instale una manguera de escape para mantener el calentador a una distancia mínima de 50,8 mm (2") de cualquier material inflamable o sensible al calor.
- La manguera de escape se deberá instalar inclinándola ligeramente hacia abajo para ayudar a eliminar la condensación.
- Instale las tapas protectoras en los extremos de las mangueras de entrada y de escape.
- Encamine la manguera de escape a un área abierta en la parte posterior o lateral del camión para evitar que los gases se acumulen e ingresen a la cabina o al calentador a través de la manguera de entrada del aire de combustión.
- **NO** instale las mangueras de entrada o de escape en el bastidor del camión. Se deben instalar en la cabina para permitir el movimiento.

Instalación

1. Encamine la **manguera de escape plateada** a un área abierta en la parte posterior o lateral del camión e inclínela ligeramente hacia abajo para ayudar a eliminar la condensación. Luego asegúrela con abrazaderas.

   NOTA: De ser necesario, perfore un orificio de 1/8" en la manguera de escape para permitir el drenaje de agua.

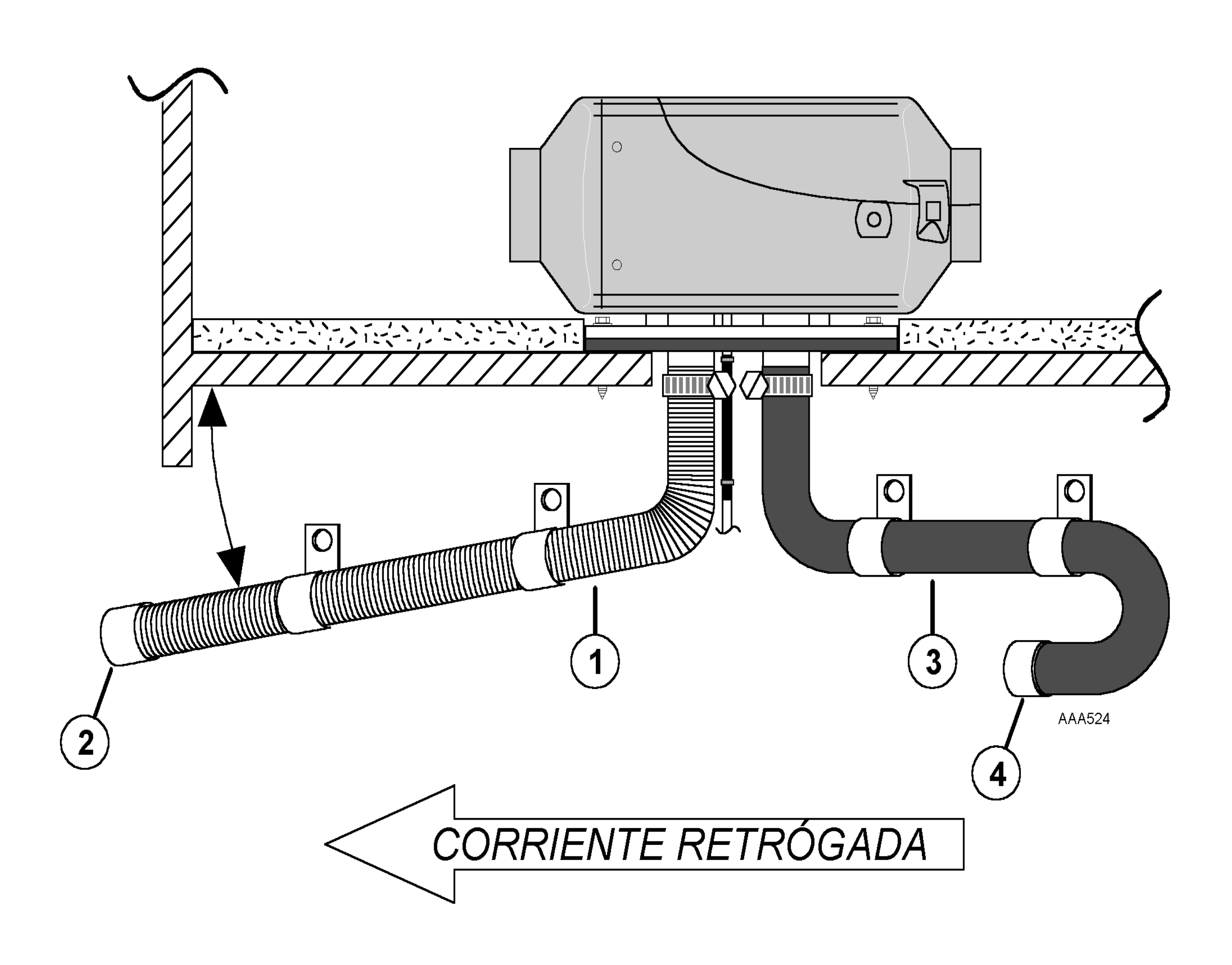
2. Coloque la tapa **metálica** en la manguera de escape.



PELIGRO: La salida de la manguera de escape debe estar alejada por lo menos 0,9 m (3 pies) de los drenajes del evaporador del aire acondicionado, ubicados en la parte inferior del camión, para evitar el riesgo de asfixia o intoxicación por monóxido de carbono.
VERIFIQUE SIEMPRE que las dos válvulas de agua (kazoos) estén instaladas en los tubos de drenaje del evaporador y aseguradas con abrazaderas de manguera.

3. Encamine la **manguera de entrada de aire negra** hacia la parte inferior delantera del camión para permitir el ingreso de aire limpio, fresco y libre de humedad. Forme un doblez en "u" en el extremo de entrada de la manguera y asegúrela con abrazaderas o bandas de amarre.
4. Coloque la tapa **plástica** en la manguera de entrada.

NOTA: De ser necesario, las longitudes de las mangueras de escape y de entrada del aire de combustión se pueden acortar a un mínimo de 20,32 cm (8").


1
2
3
4
AAA524
CORRIENTE RETRÓGADA

Instalación de los conductos del calentador D2

Ubicaciones de los conductos



PRECAUCIÓN:

- ***¡USE ÚNICAMENTE LA MANGUERA DEL CONDUCTO DEL CALENTADOR PROVISTA!***
  No use los conductos o salidas existentes del vehículo. Los conductos y las salidas deben poder resistir una temperatura de funcionamiento mínima de 148,9 ºC (300 ºF).
- ***La ventilación de aire ajustable siempre se debe instalar de manera tal que no sople aire caliente directamente sobre seres vivos (personas o animales) ni sobre objetos sensibles a la temperatura.***
- ***No ubique la salida en una posición en la que sople aire caliente directamente sobre el operador o el termostato.***
- ***Ubique la salida de aire en una posición en la que no pueda ser obstruida.***
- ***Use la parrilla protectora suministrada en la entrada de aire del calentador para impedir la absorción de objetos.***
- ***No sobreajuste las abrazaderas de los conductos.***
- ***NO tienda ni junte los conductos del calentador con los del aire acondicionado. No deben estar en contacto.***
- ***Asegúrese de tomar precauciones para permitir una correcta ventilación del aire de retorno.***

El calentador está equipado con una **entrada de retorno** y una **salida de descarga** para conectar las mangueras de conductos flexibles del calentador.

IMPORTANTE: Para obtener la máxima eficiencia de calefacción, se deberá suministrar un conducto de aire de retorno al calentador.

- Se debe suministrar una **entrada de retorno** para que el aire regrese al calentador. Esta entrada se suele instalar en la base de la litera en dirección directamente ***opuesta*** a la ventilación de la salida de descarga.
- La **salida de descarga** deberá estar ubicada a nivel del piso para permitir la comodidad máxima en el compartimiento para dormir. Normalmente se instala en un extremo de la base de la litera.
- Los conductos del calentador se deben instalar y encaminar con curvas suaves y sin torceduras para permitir la máxima circulación de aire.

Instalación

Herramientas especiales requeridas
Motor de taladro
Sierra perforadora de 2 1/2” (para instalar la ventilación del aire de descarga y la parrilla del aire de retorno)
Sierra perforadora de 3” (para encaminar los conductos a través de las paredes del compartimiento, si es necesario)

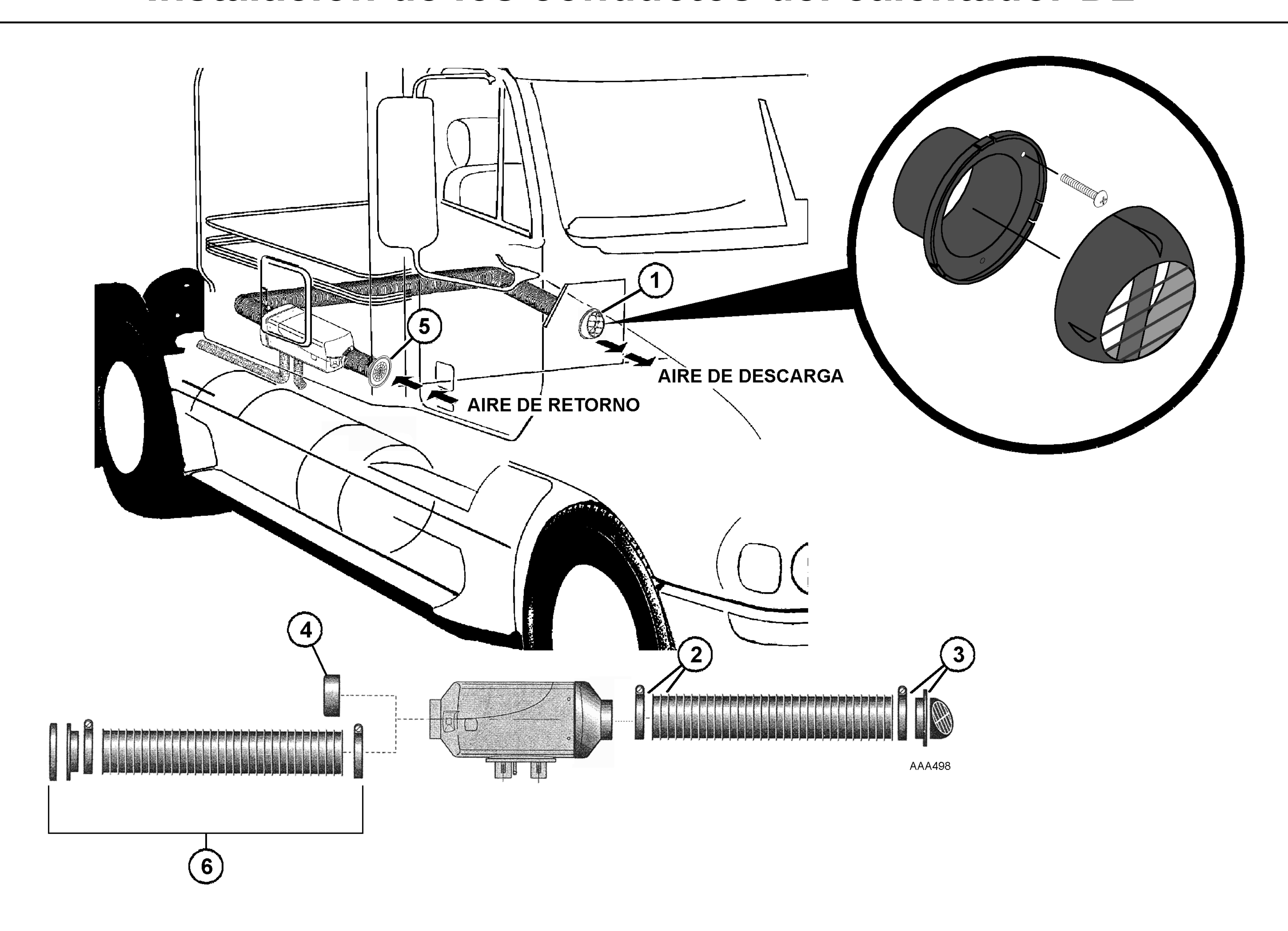
Aire de descarga

1. Encuentre un lugar apropiado para la **ventilación del aire de descarga** a nivel del piso y perfore un orificio de **2 1/2”** utilizando la sierra perforadora correspondiente.
   - Desconecte el conjunto de la persiana giratoria exterior de la base de montaje.
   - Instale la base en el orificio de 2 1/2” y asegúrela con los tornillos provistos.
   - Vuelva a instalar el conjunto de la persiana giratoria exterior dentro del anillo de la base de montaje. Verifique que gire libremente.
2. Conecte un extremo del conducto del calentador a la campana de salida de descarga en el calentador y asegúrelo con la abrazadera suministrada.
3. Encamine el conducto del calentador a la ventilación del aire de descarga a nivel del piso, córtelo como sea necesario, conéctelo al extremo de la ventilación con persiana plástica y asegúrelo con la abrazadera de manguera suministrada.

Aire de retorno

4. Si no se usa un conducto de aire de retorno, la parrilla protectora se debe instalar en la entrada del calentador.
5. Encuentre un lugar apropiado para la **parrilla del aire de retorno** a nivel del piso y perfore un orificio de **2 1/2”** utilizando la sierra perforadora correspondiente.
   - Instale la parrilla del aire de retorno en el orificio de 2 1/2” y asegúrela con los tornillos provistos.
6. Conecte un extremo del conducto del aire de retorno a la campana de entrada de aire en el calentador y asegúrelo con la abrazadera suministrada.
   - Encamine el conducto del aire de retorno a la parrilla del aire de retorno, córtelo como sea necesario, conéctelo al extremo de la ventilación con persiana plástica y asegúrelo con la abrazadera de manguera suministrada.

Instalación de los conductos del calentador D2



Instalación del calentador D4 de alta capacidad (opcional)

Ubicación del calentador

IMPORTANTE: Es necesario instalar este calentador en forma correcta para asegurar que funcione de manera adecuada y segura. ANTES de instalar el calentador, lea detenidamente "Precauciones de seguridad relativas al calentador" en la página 8 de este manual junto con los manuales del fabricante del calentador.

El lugar de montaje del calentador dependerá del tipo de camión. Normalmente, el calentador se instala dentro del compartimiento para dormir, debajo de la litera en un compartimiento de almacenamiento. Sin embargo, también se puede instalar en cualquier lugar dentro del camión siempre y cuando se respeten las siguientes condiciones:

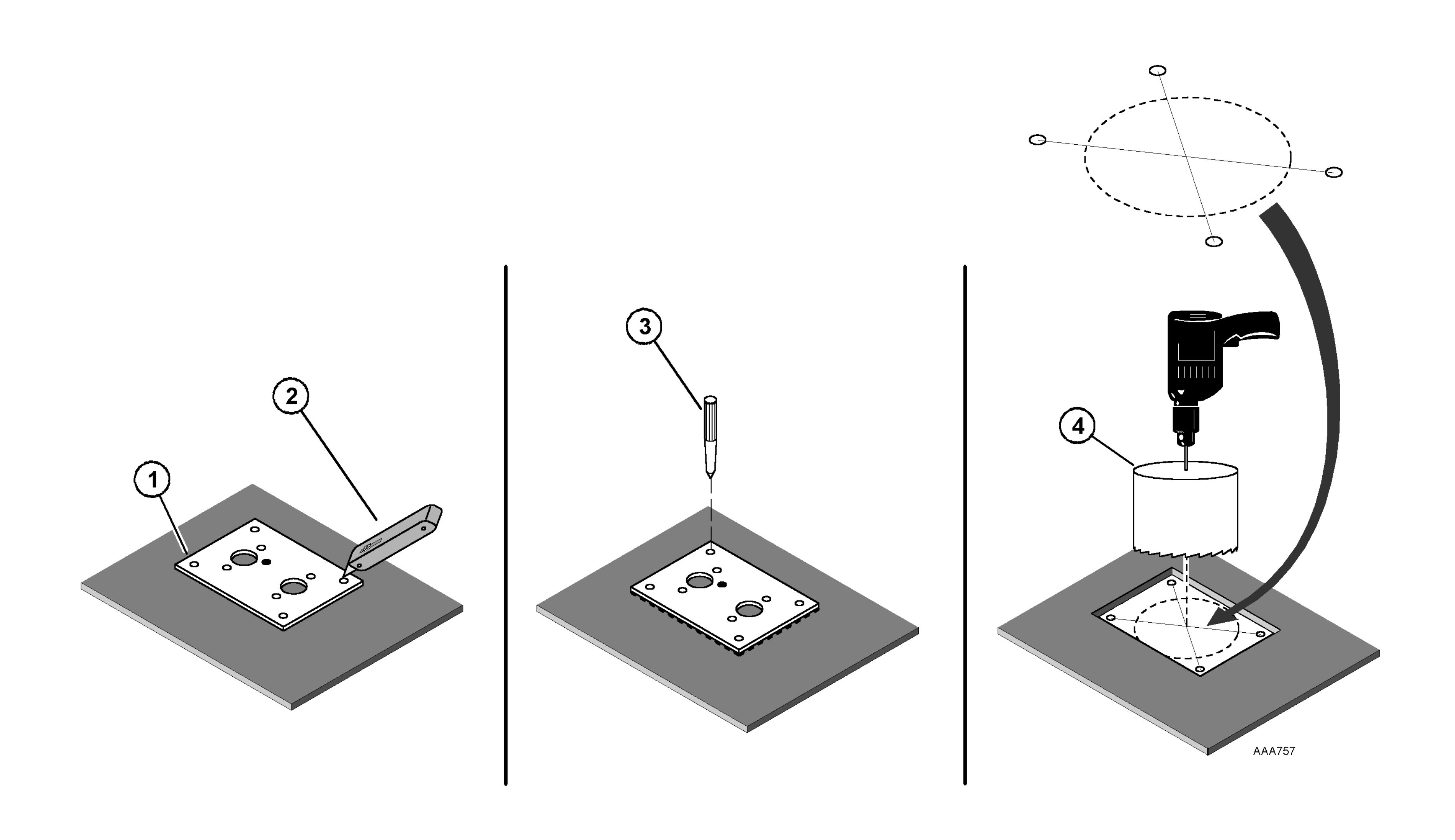
- Instale el calentador a una distancia mínima de 50,8 mm (2") de cualquier material inflamable o sensible al calor.
- La entrada del aire de combustión, el escape y la entrada de combustible deben estar ubicados en la parte exterior del camión.
- Instale una manguera de escape para mantener el calentador a una distancia mínima de 50,8 mm (2") de cualquier material inflamable o sensible al calor.
- El calentador se debe instalar en una superficie horizontal plana que actúe como un sello hermético entre el calentador y el camión.
- Se deberán retirar todas las esteras, alfombras, aislamiento, etc. para instalar el calentador directamente sobre el piso.
- Los arneses del calentador se pueden reubicar en cualquiera de los lados del calentador.
- Si los pisos son de madera recubierta con fibra de vidrio, los bordes del orificio de acceso deben estar sellados con fibra de vidrio y resina epóxica.

Perforación de un orificio en el piso

Herramientas especiales requeridas
Motor de taladro
Cuchilla de uso general
Punzón de centrar
Sierra perforadora de 4 1/4" de diámetro
Kit de tela de fibra de vidrio y resina (si se requiere)

1. Ubique la placa metálica de montaje del calentador sobre la alfombra.
2. Utilice una cuchilla de uso general para cortar la alfombra alrededor de los bordes externos de la placa. Retire la alfombra para acceder al piso directamente.
3. Una vez que la placa de montaje está bien ubicada, tome el punzón de centrar y marque los cuatro orificios externos. Retire la placa de montaje y marque una "x" que conecte los cuatro orificios marcados con el punzón de centrar.
4. Marque con el punzón de centrar el centro de la "x" y perfore un orificio de 4 1/4" con una sierra perforadora.

Instalación del calentador D4 de alta capacidad (opcional)



Instalación del calentador D4 de alta capacidad (opcional)

Premontaje del calentador

Invierta el calentador y conecte los siguientes componentes:

1. Conecte la campana de salida de aire al extremo del calentador.
2. Instale la placa de montaje con tuercas y arandelas de seguridad y ajústela firmemente.
3. Fije la manguera corta de goma y las abrazaderas en la conexión de entrada del combustible, ubicada en la base del calentador.
4. Inserte la tubería de combustible plástica en la manguera de goma hasta el fondo para que no haya espacios de aire. Ajuste firmemente ambas abrazaderas de la manguera.

NOTA: Las mangueras de escape y de entrada no son intercambiables. Sus tamaños, tipos de abrazaderas y tapas son diferentes. Asegúrese de haber instalado la manguera y la abrazadera correctas en el adaptador correspondiente del calentador. Todas las abrazaderas deben estar giradas hacia el centro para dejar un espacio libre en el orificio de montaje de 4 1/4".

5. Conecte la **manguera de escape plateada** y **la abrazadera metálica** al adaptador ubicado debajo del extremo de **SALIDA** del calentador. Gire la abrazadera metálica hacia el centro y ajústela firmemente.
6. Conecte la **manguera negra de entrada de aire** y la **abrazadera de la manguera** al adaptador ubicado debajo del extremo de **ENTRADA** del calentador. Gire la abrazadera de la manguera hacia el centro y ajústela firmemente.
7. Instale la junta en la placa de montaje.
8. El calentador tiene dos placas de identificación que contienen los datos del servicio. Retire una y vuelva a instalarla sobre la parte superior del calentador para que quede visible cuando se instale el calentador.

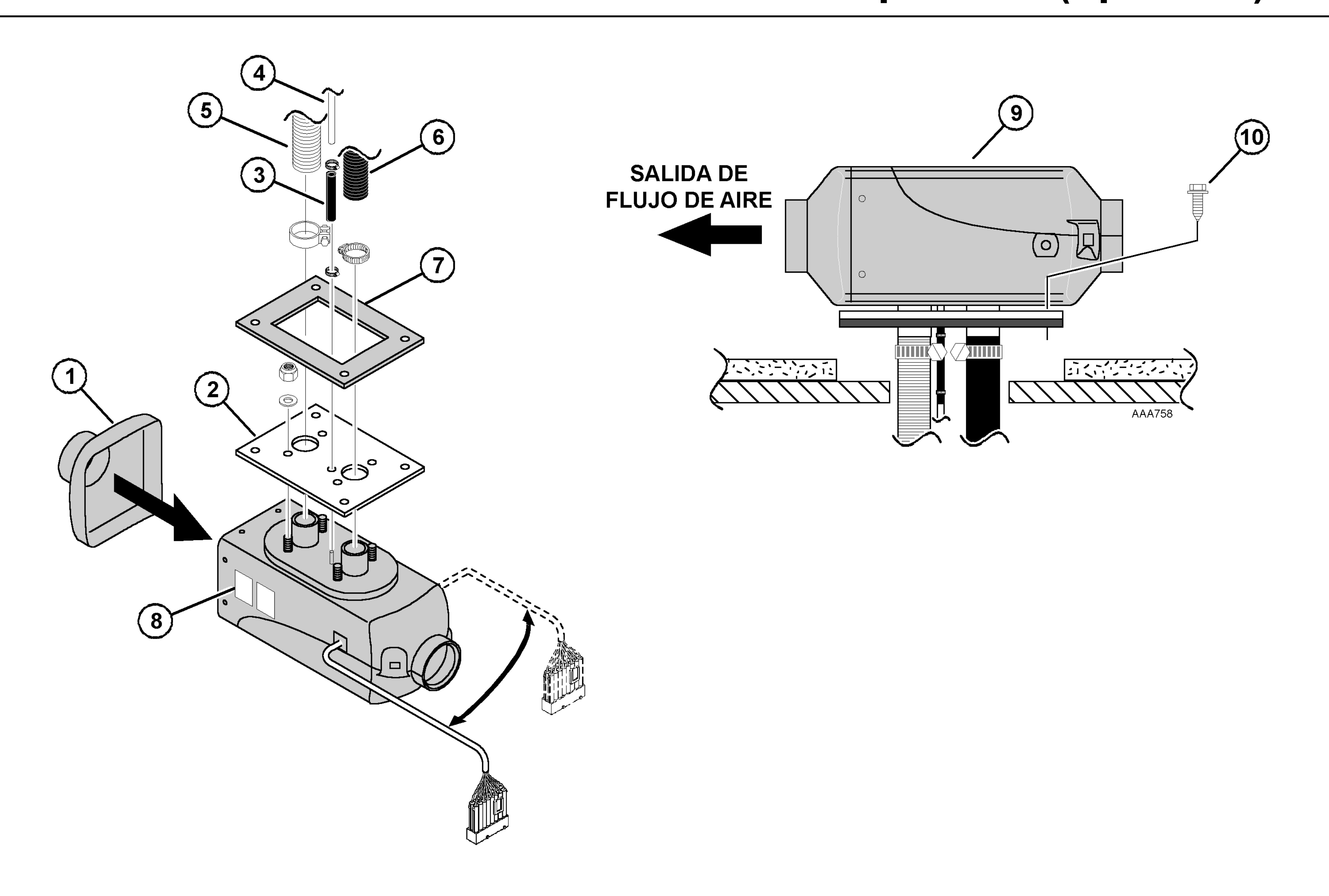
Instalación del calentador

9. Ubique el calentador sobre el orificio de acceso con las mangueras de entrada y de salida y la tubería de combustible saliendo del camión.
10. Fije el calentador al piso usando tornillos TEK y ajústelo firmemente.

NOTA: Ajuste los tornillos TEK lo suficiente para asegurarse de que exista un sello positivo entre la placa de montaje y la superficie de montaje. No los ajuste de más.

11. Desde abajo del compartimiento para dormir:
    - Aplique sellador de silicona **SOLAMENTE** alrededor de los cuatro tornillos de montaje del calentador. **NO** aplique el sellador alrededor del orificio de acceso.

Instalación del calentador D4 de alta capacidad (opcional)



Instalación del calentador D4 de alta capacidad (opcional)

Encaminamiento de las mangueras de escape y de entrada del aire de combustión

IMPORTANTE: Es necesario instalar este calentador en forma correcta para asegurar que funcione de manera adecuada y segura. ANTES de instalar el calentador, lea detenidamente "Precauciones de seguridad relativas al calentador" en la página 8 de este manual junto con los manuales del fabricante del calentador.



PELIGRO: Es muy importante que las mangueras de escape y de entrada del aire de combustión estén instaladas correctamente para evitar el riesgo de asfixia o intoxicación por monóxido de carbono.

REALICE LOS SIGUIENTES PASOS CON SUMO CUIDADO:

- Encamine las mangueras de escape y de entrada del aire de combustión para que no se obstruyan con suciedad, agua o nieve.
- Asegúrese de que las salidas de las mangueras de entrada y de escape no estén orientadas hacia la corriente de aire retrógrada del camión para evitar el efecto de "aire bajo presión dinámica".
- Mantenga separados el escape y la entrada de aire de combustión a una distancia mínima de 30,5 cm (12").
- Instale una manguera de escape para mantener el calentador a una distancia mínima de 50,8 mm (2") de cualquier material inflamable o sensible al calor.
- El tubo de escape se deberá instalar inclinándolo ligeramente hacia abajo para ayudar a eliminar la condensación.
- Instale las tapas protectoras en los extremos de las mangueras de entrada y de escape.
- Encamine el tubo de escape a un área abierta en la parte posterior o lateral del camión para evitar que los gases se acumulen e ingresen a la cabina o al calentador a través de la manguera de entrada del aire de combustión.
- **NO** instale las mangueras de entrada o de escape en el bastidor del camión. Se deben instalar en la cabina para permitir el movimiento.

Instalación

1. Encamine la **manguera de escape plateada** a un área abierta en la parte posterior o lateral del camión e inclínela ligeramente hacia abajo para ayudar a eliminar la condensación. Luego asegúrela con abrazaderas.

   NOTA: De ser necesario, perfore un orificio de 1/8" en la manguera de escape para permitir el drenaje de agua.

2. Coloque la tapa **metálica** en la manguera de escape.

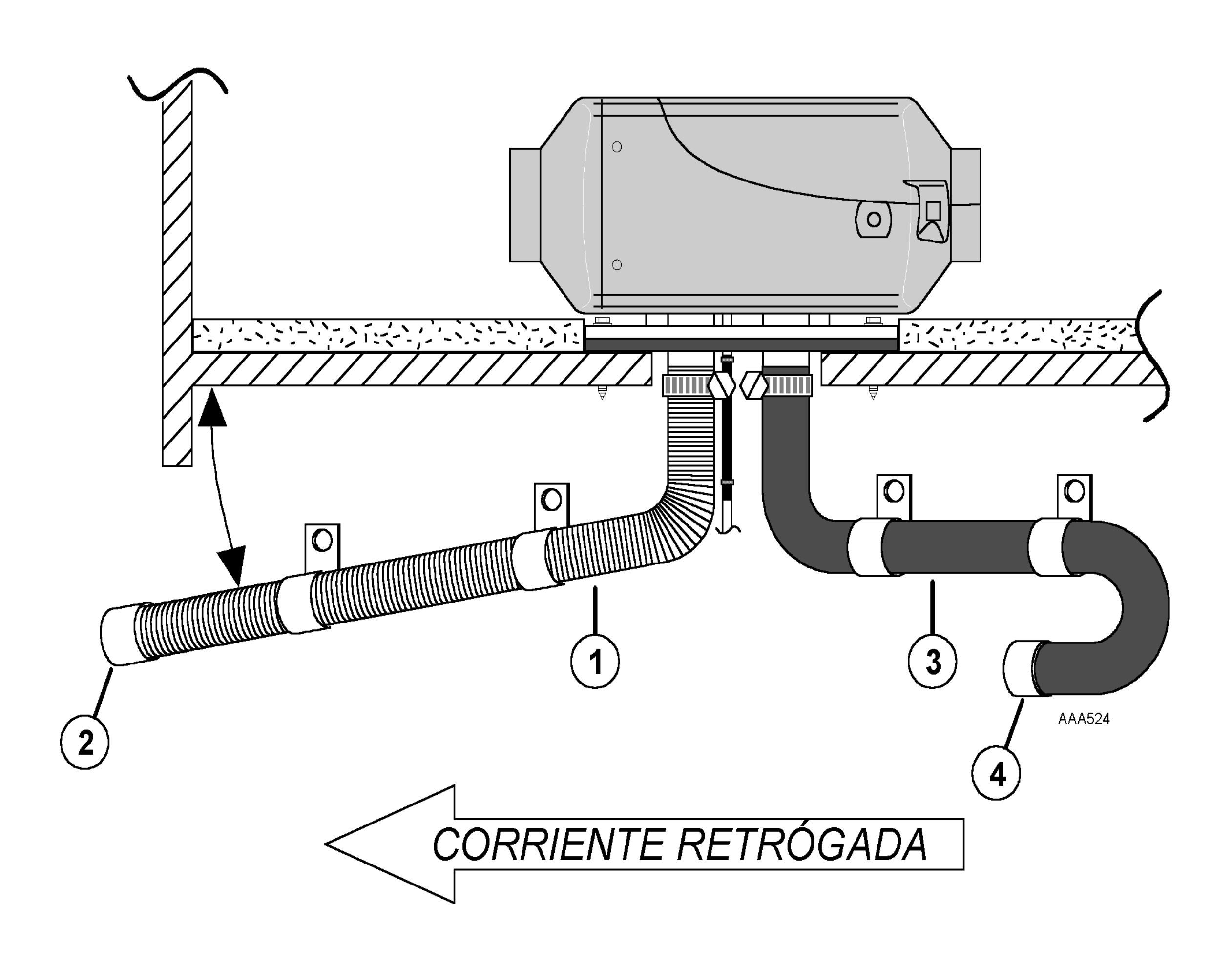


PELIGRO: La salida de la manguera de escape debe estar alejada por lo menos 0,9 m (3 pies) de los drenajes del evaporador del aire acondicionado, ubicados en la parte inferior del camión, para evitar el riesgo de asfixia o intoxicación por monóxido de carbono. VERIFIQUE SIEMPRE que las dos válvulas de agua (kazoos) estén instaladas en los tubos de drenaje del evaporador y aseguradas con abrazaderas de manguera.

3. Encamine la **manguera de entrada de aire negra** hacia la parte inferior delantera del camión para permitir el ingreso de aire limpio, fresco y libre de humedad. Forme un doblez en "u" en el extremo de entrada de la manguera y asegúrela con abrazaderas o bandas de amarre.
4. Coloque la tapa **plástica** en la manguera de entrada.

NOTA: De ser necesario, las longitudes de las mangueras de escape y de entrada del aire de combustión se pueden acortar a un mínimo de 20,32 cm (8").

Instalación del calentador D4 de alta capacidad (opcional)



Instalación de los conductos del calentador D4 de alta capacidad (opcional)

Ubicaciones de los conductos



PRECAUCIÓN:

- ***¡USE ÚNICAMENTE LA MANGUERA DEL CONDUCTO DEL CALENTADOR PROVISTA!***
  No use los conductos o salidas existentes del vehículo. Los conductos y las salidas deben poder resistir una temperatura de funcionamiento mínima de 148,9 ºC (300 ºF).
- ***La ventilación de aire ajustable siempre se debe instalar de manera tal que no sople aire caliente directamente sobre seres vivos (personas o animales) ni sobre objetos sensibles a la temperatura.***
- ***No ubique la salida en una posición en la que sople aire caliente directamente sobre el operador o el termostato.***
- ***Ubique la salida de aire en una posición en la que no pueda ser obstruida.***
- ***Use la parrilla protectora suministrada en la entrada de aire del calentador para impedir la absorción de objetos.***
- ***No sobreajuste las abrazaderas de los conductos.***
- ***NO tienda ni junte los conductos del calentador con los del aire acondicionado. No deben estar en contacto.***
- ***Asegúrese de tomar precauciones para permitir una correcta ventilación del aire de retorno.***

El calentador está equipado con una **entrada de retorno** y una **salida de descarga** para conectar las mangueras de conductos flexibles del calentador.

IMPORTANTE: Para obtener la máxima eficiencia de calefacción, se deberá suministrar un conducto de aire de retorno al calentador.

- Se debe suministrar una **entrada de retorno** para que el aire regrese al calentador. Esta entrada se suele instalar en la base de la litera en dirección directamente ***opuesta*** a la ventilación de la salida de descarga.
- La **salida de descarga** deberá estar ubicada a nivel del piso para permitir la comodidad máxima en el compartimiento para dormir. Normalmente se instala en un extremo de la base de la litera.
- Los conductos del calentador se deben instalar y encaminar con curvas suaves y sin torceduras para permitir la máxima circulación de aire.

Instalación

Herramientas especiales requeridas
Motor de taladro
Sierra perforadora de 4” (para instalar la ventilación del aire de descarga y la parrilla del aire de retorno, y de ser necesario, para encaminar conductos a través de las paredes del compartimiento)

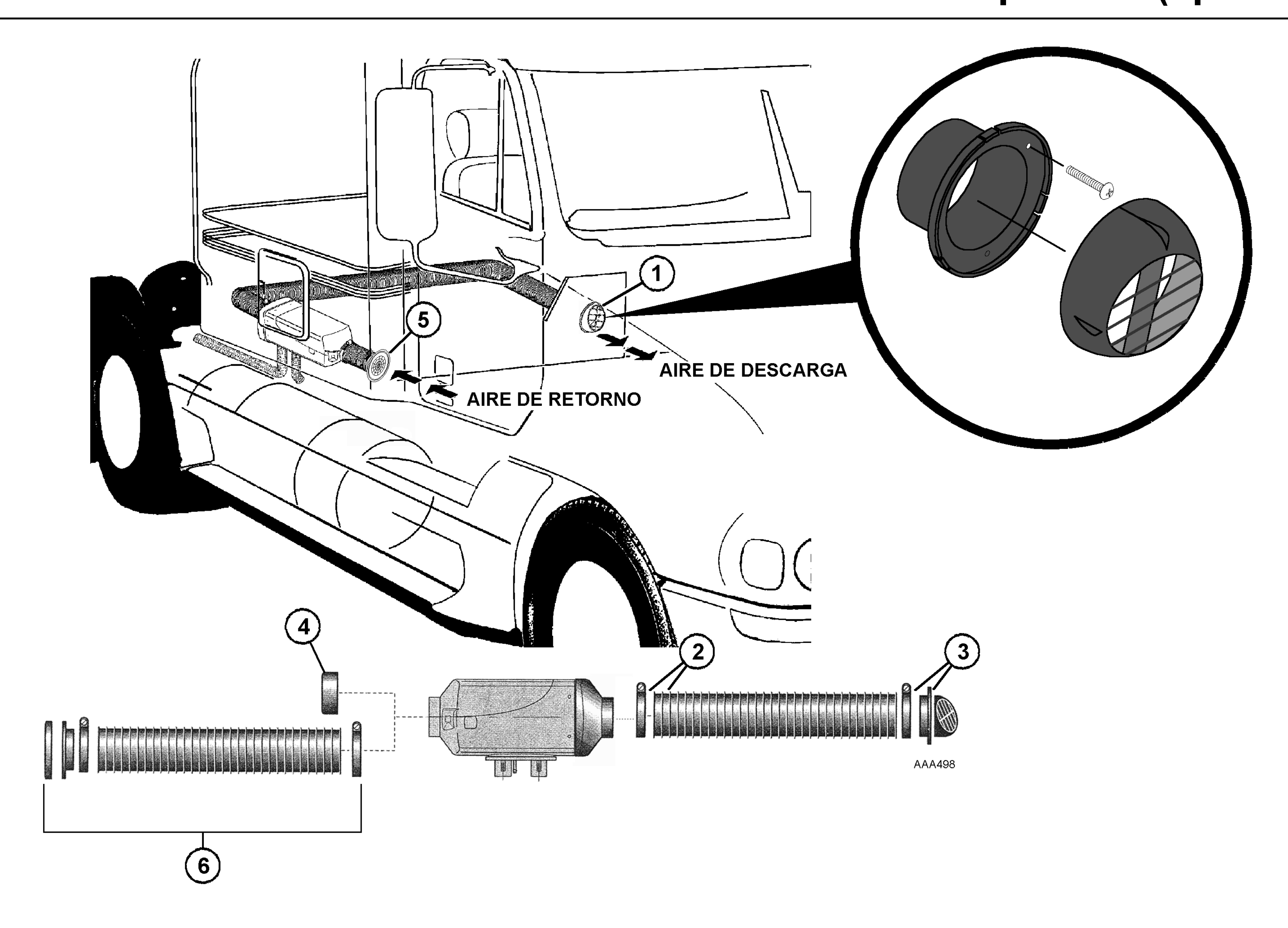
Aire de descarga

1. Encuentre un lugar apropiado para ubicar la **ventilación del aire de descarga** a nivel del piso y perfore un orificio de **4”** usando la correspondiente sierra perforadora.
   - Desconecte el conjunto de la persiana giratoria exterior de la base de montaje.
   - Inserte la base en el orificio de 4” y asegúrela con los tornillos suministrados.
   - Vuelva a instalar el conjunto de la persiana giratoria exterior dentro del anillo de la base de montaje. Verifique que gire libremente.
2. Conecte un extremo del conducto del calentador a la campana de salida de descarga en el calentador y asegúrelo con la abrazadera suministrada.
3. Encamine el conducto del calentador a la ventilación del aire de descarga a nivel del piso, córtelo como sea necesario, conéctelo al extremo de la ventilación con persiana plástica y asegúrelo con la abrazadera de manguera suministrada.

Aire de retorno

4. Si no se usa un conducto de aire de retorno, la parrilla protectora se debe instalar en la entrada del calentador.
5. Encuentre un lugar apropiado para ubicar la **parrilla del aire de retorno** a nivel del piso y perfore un orificio de **4”** usando la correspondiente sierra perforadora.
   - Instale la parrilla del aire de retorno en el orificio de 4” y asegúrela con los tornillos suministrados.
6. Conecte un extremo del conducto del aire de retorno a la campana de entrada de aire en el calentador y asegúrelo con la abrazadera suministrada.
7. Encamine el conducto del aire de retorno a la parrilla del aire de retorno, córtelo como sea necesario, conéctelo al extremo de la ventilación con persiana plástica y asegúrelo con la abrazadera de manguera suministrada.

Instalación de los conductos del calentador D4 de alta capacidad (opcional)



Instalación de los conductos del aire acondicionado

Ubicación de las ventilaciones del aire acondicionado

El evaporador está equipado con dos salidas de descarga de aire para conectar los conductos flexibles provistos. Los conductos deberán estar conectados a ventilaciones plásticas, ubicadas e instaladas a fin de proporcionar la máxima circulación de aire en el compartimiento para dormir. Se sugieren las siguientes ubicaciones para instalar las ventilaciones de aire:

- **MEDIA (por encima del nivel de la litera inferior)**
- **ALTA (por encima del nivel de la litera superior)**
- **Alternativa: BAJA (nivel del piso)**

NOTA: Los conductos de aire y las ventilaciones del aire acondicionado por lo general son encaminados e instalados en guardarropas o compartimientos para almacenamiento.

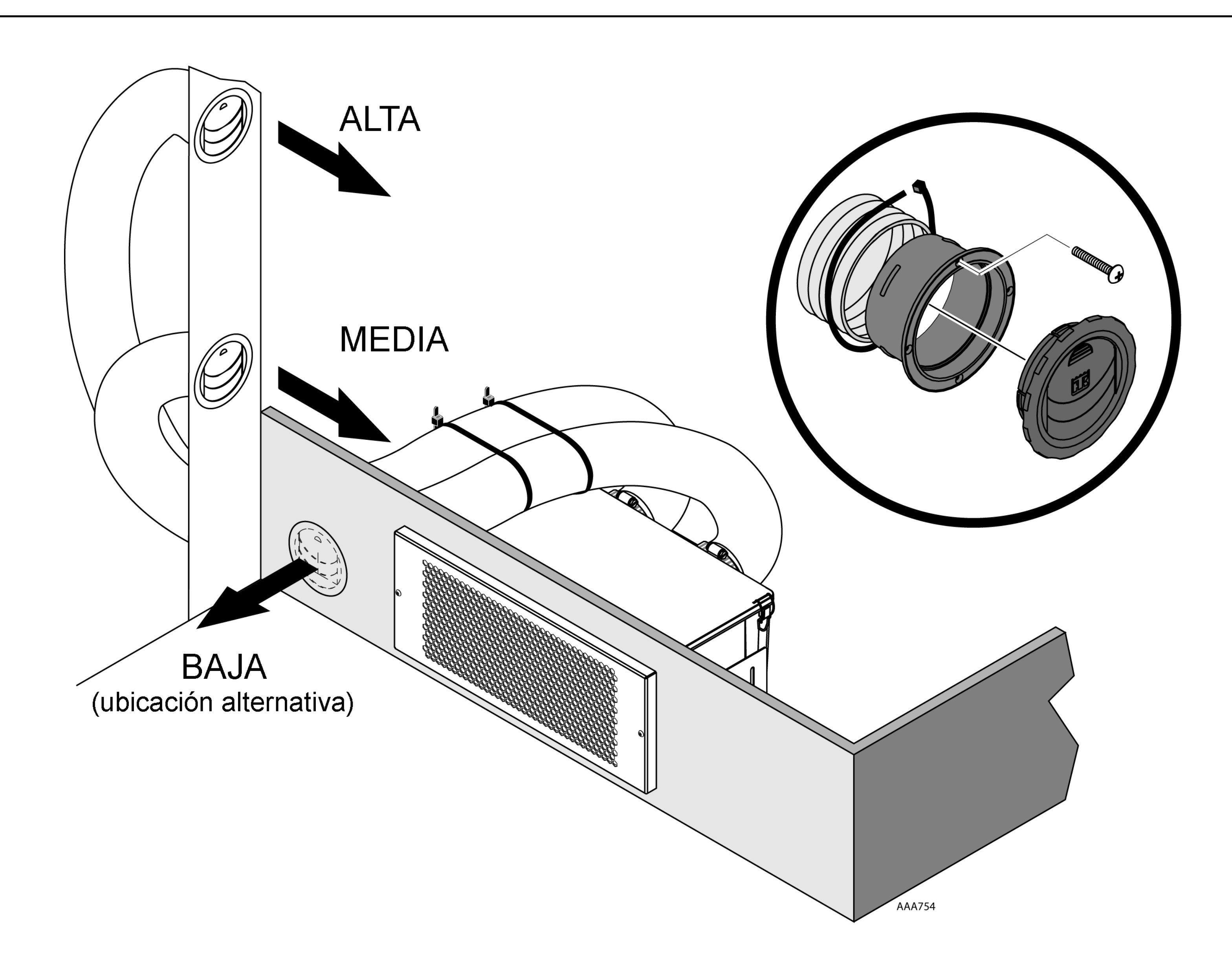
IMPORTANTE: Siempre debe tener extremo cuidado cuando perfore orificios en los distintos materiales que presentan los compartimientos para dormir, como plástico, acero, aluminio y tapicería.

Instalación

Herramientas especiales requeridas
Motor de taladro
Sierra perforadora de 4 1/4” de diámetro (para instalar ventilaciones con persiana plástica del aire acondicionado y encaminar los conductos a través de las paredes del compartimiento)

1. Busque una ubicación adecuada para las ventilaciones del aire acondicionado y perfore los orificios de 4 1/4” de diámetro.
2. Fije un extremo del conducto flexible de aire a una de las salidas de descarga de aire del evaporador y asegúrelo con las abrazaderas de manguera suministradas.
3. Encamine el conducto flexible de aire a través del orificio de ventilación del aire acondicionado, corte el exceso de conducto según sea necesario.
4. Desconecte el conjunto de la persiana giratoria exterior de la base de montaje.
5. Fije el conducto flexible de aire al extremo de la base de la persiana con bandas de amarre.
6. Coloque la base de montaje nuevamente en el orificio de montaje de 4 1/4” y asegúrela con los tornillos provistos.
7. Vuelva a instalar el conjunto de la persiana giratoria exterior en la base de montaje y verifique que gire libremente.
8. Instale la segunda ventilación del aire acondicionado de la misma manera.
9. Verifique que los conductos flexibles estén instalados y encaminados con curvas suaves y sin torceduras para proporcionar la máxima circulación de aire.
10. Asegure los conductos flexibles con bandas de amarre grandes para prevenir el exceso de movimiento.

Instalación de los conductos del aire acondicionado



Fabricación de mangueras de refrigeración

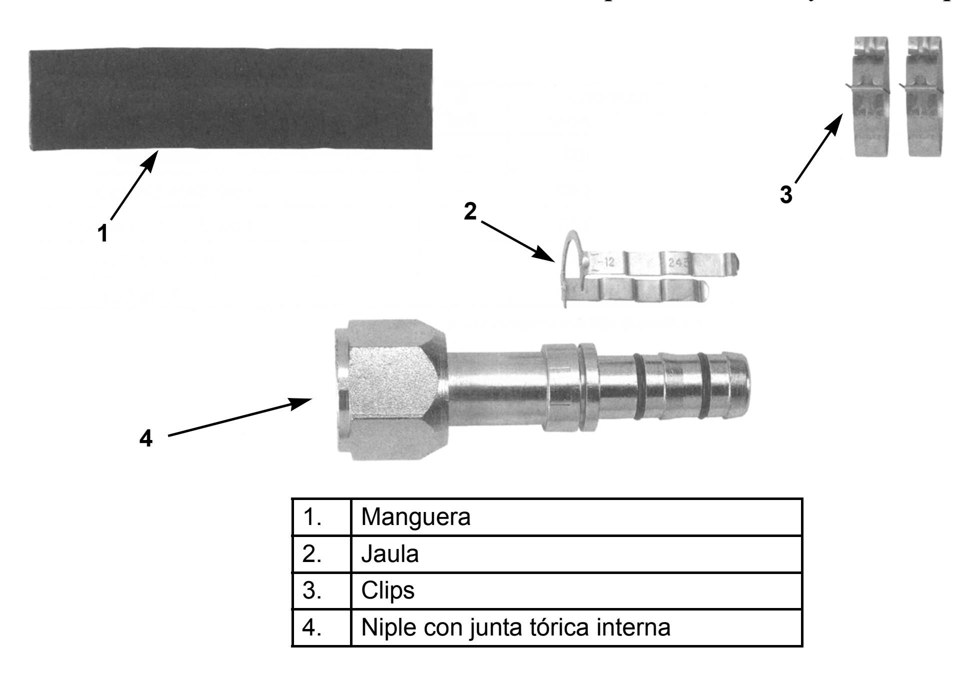
Montaje del sistema TK 2000

El sistema TK 2000 está diseñado para ser montado con una manguera multi-refrigerante únicamente.

Lista de verificación de los materiales para el montaje

- Herramienta para instalar mangueras (204-1045)
- Herramientas para cortar mangueras (204-677)
- Manguera multi-refrigerante TK 2000
- Conjunto del niple
- Clips y jaula de tamaño apropiado
- Aceite refrigerante PAG (204-544)

NOTA: Las dos juntas tóricas negras del conjunto del niple son de un compuesto de caucho y tamaño específicos. No se deben quitar ni reemplazar.



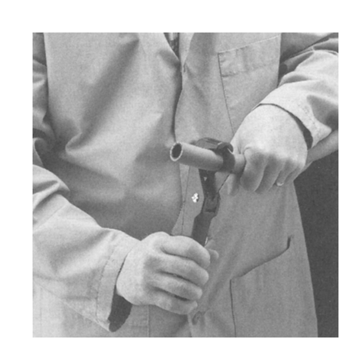
1.	Manguera
2.	Jaula
3.	Clips
4.	Niple con junta tórica interna

Fabricación de mangueras de refrigeración

Corte la manguera

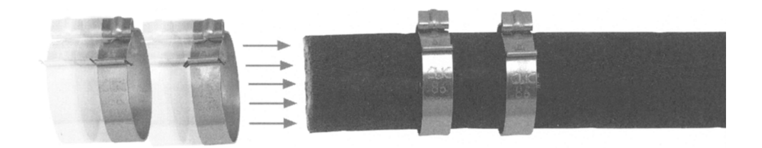
1. Corte la manguera del largo apropiado utilizando la herramienta para cortar que corresponda. El cortador manual de manguera (204-677) ha sido diseñado especialmente para cortar todas las mangueras sin refuerzo de alambre, como la manguera multi-refrigerante TK 2000. Asegúrese de que el corte sea perpendicular a la longitud de la manguera.





Deslice dos abrazaderas

2. Coloque dos clips del tamaño adecuado en el extremo cortado de la manguera. La orientación de los clips no afecta el funcionamiento de la conexión. Sin embargo, para facilitar el montaje, ambos clips deben tener la misma orientación.



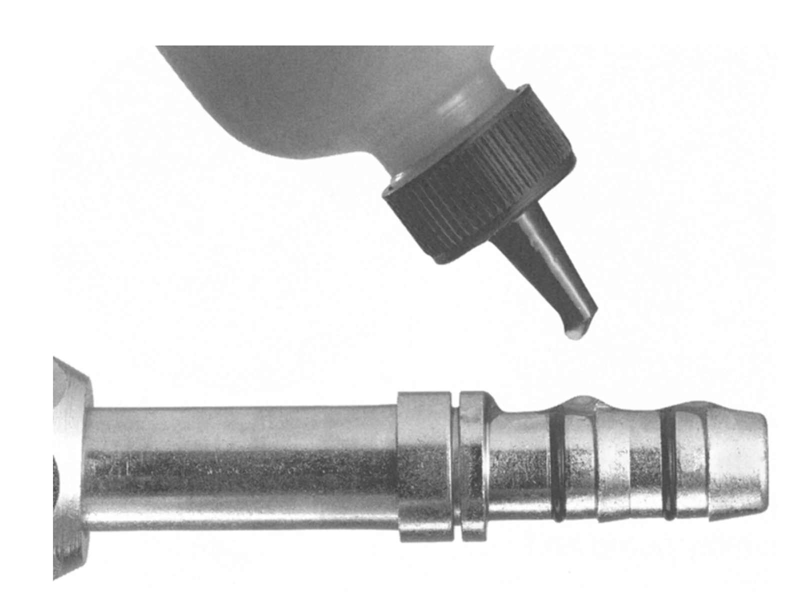


PRECAUCIÓN: Si no coloca los clips en la manguera en este momento, luego tendrá que estirarlos sobre la manguera o el adaptador.
Esto podría causar un daño permanente a los clips.

Fabricación de mangueras de refrigeración

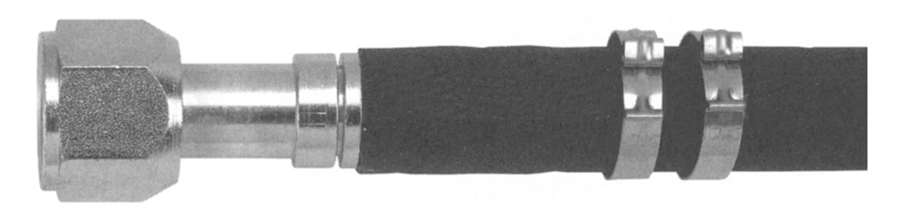
Lubrique el niple

3. Lubrique el niple con abundante cantidad de aceite de refrigeración o aceite lubricante para compresores del sistema de aire acondicionado. Esto se DEBE hacer para reducir la fuerza de inserción del niple.



4. Inserte el niple en la manguera. Para asegurarse de que el niple esté insertado por completo, verifique la holgura que existe entre el extremo cortado de la manguera y el reborde del niple. Se deberá tener cuidado de no retorcer o causar otros daños a la manguera durante la inserción del niple.

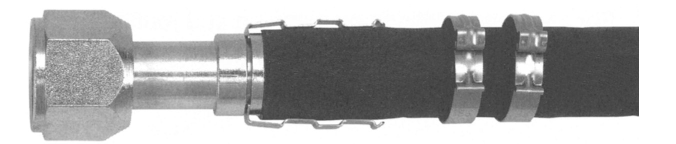
NOTA: Asegúrese de limpiar el exceso de aceite del niple y de la manguera.



Fabricación de mangueras de refrigeración

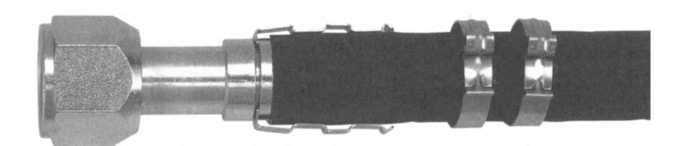
Coloque la jaula a presión

5. Coloque la jaula a presión en la ranura del niple. Los brazos deberán extenderse sobre el largo de la manguera. Si la jaula se instaló con cuidado en la ranura, la jaula podrá girar en la ranura. Se debe llevar a cabo este paso para asegurarse de que:
   - Los clips estarán ubicados sobre la junta tórica en el niple.
   - La conexión será compatible con la presión nominal de la conexión.



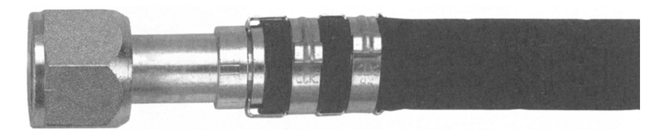
Deslice los clips

6. Deslice los clips sobre los brazos de la jaula y dentro de los canales de cada brazo.



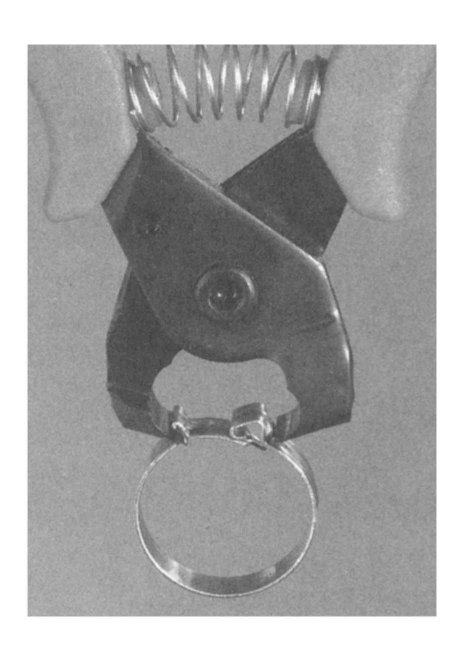
Cierre los clips

7. Use la herramienta para instalar mangueras (204-1045 o 204-1128) para cerrar los clips. La pinza debe colocarse en posición perpendicular a los puntos de conexión de los clips y deberá permanecer en esta posición durante el cierre de los clips.



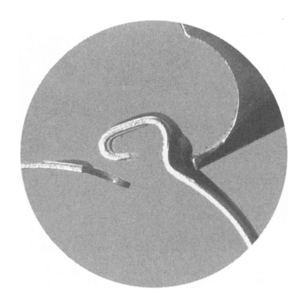
NOTA: Para facilitar el montaje, el clip debe cerrarse entre los brazos de la jaula.

Fabricación de mangueras de refrigeración

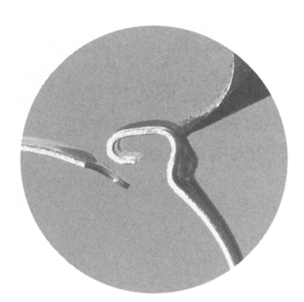


La punta de la pinza debe estar firmemente asentada debajo del tope del conjunto y el pestillo de cierre.

Si la pinza no se mantiene perpendicular durante el cierre del clip, el enganche podría quedar desalineado. Use la pinza para corregir la alineación.



Correcto

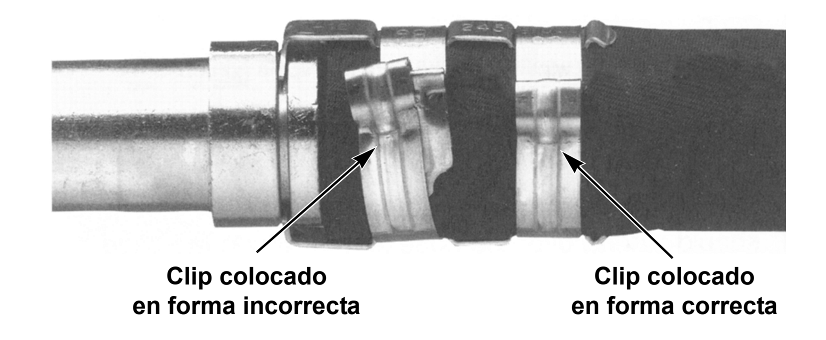


Incorrecto

Fabricación de mangueras de refrigeración

PRECAUCIÓN: Los componentes del sistema de instalación rápida (Speedy Clip) TK 2000 no deben reutilizarse. La falta de cumplimiento de estas instrucciones o el uso de una manguera con sistema de instalación rápida TK 2000 con adaptadores provistos por otros fabricantes podrían producir escapes repentinos o involuntarios de gases refrigerantes. Y por ende, se podrían producir lesiones personales y/o violaciones a las reglamentaciones de la EPA.

NOTA: Thermo King recomienda que se cumplan con todas las indicaciones, incluyendo los lineamientos de la EPA relacionados con el servicio de los sistemas de refrigeración.



Instalación de las mangueras del aire acondicionado

Instalación

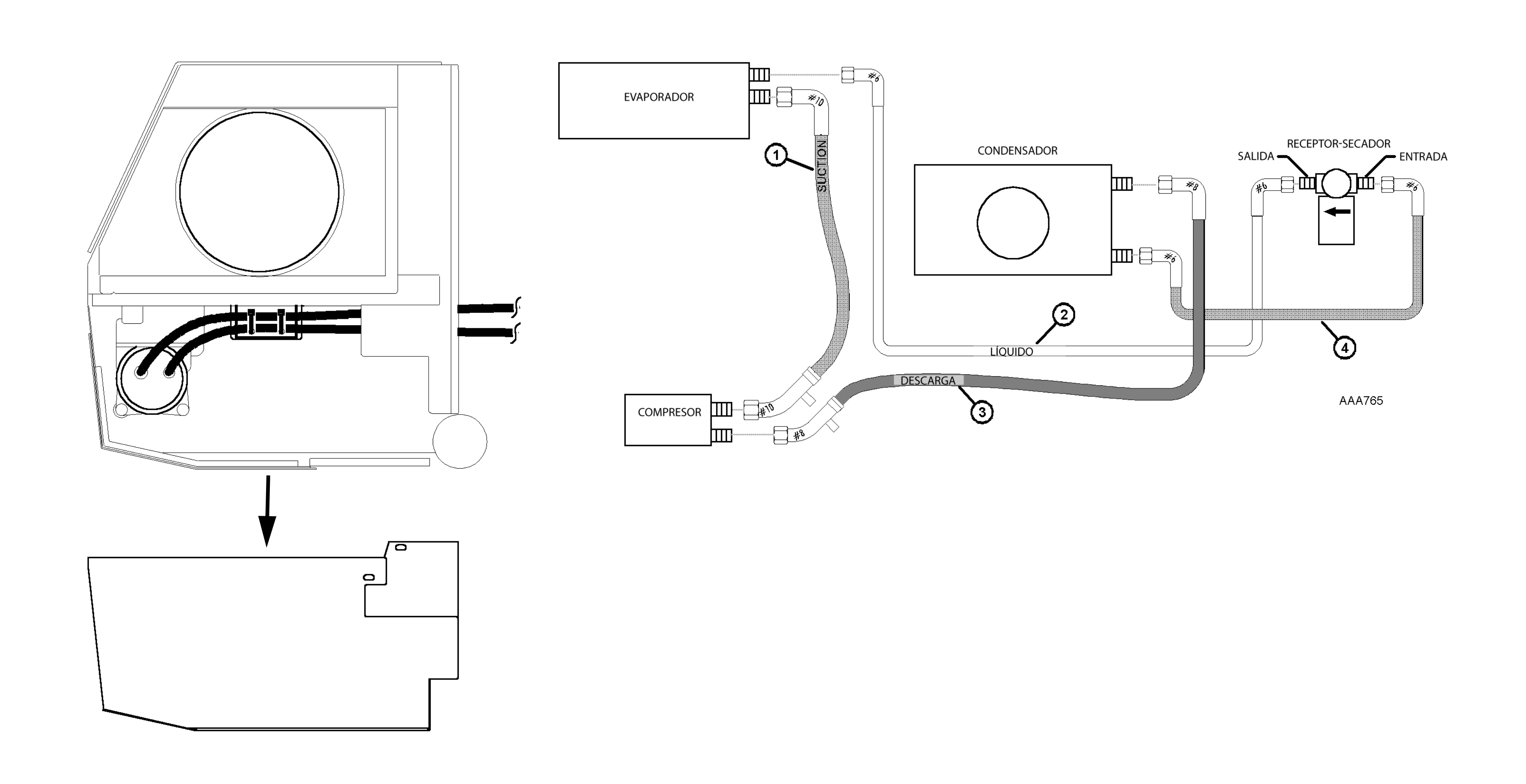
Herramientas especiales requeridas
Herramientas para instalar mangueras (204-1045)
Herramienta para cortar mangueras (204-677)
Aceite refrigerante PAG (203-544)
Llave dinamométrica

NOTA: Lea "Fabricación de mangueras de refrigeración" en la página 50 para conocer los requisitos sobre la fabricación de mangueras adecuadas. Siempre use dos llaves de tuercas para ajustar los adaptadores de refrigeración.

Tamaño del adaptador	Especificaciones de torque
N.° 6 (3/8")	15-17 Nm (11-13 libras-pie)
N.° 8 (1/2")	20-27 Nm (15-20 libras-pie)
N.° 10 (5/8")	28-37 Nm (21-27 libras-pie)
N.° 12 (3/4")	38-45 Nm (28-33 libras-pie)

1. Fabrique una manguera N.° 10 con adaptador y fíjela al adaptador de succión que está ubicado en el evaporador:
   - Retire la cubierta inferior de la APU para tener acceso a los adaptadores del compresor.
   - Encamine la manguera hacia abajo por el orificio de acceso de 3" en el piso del camión y por el orificio de acceso que está ubicado en la parte posterior de la APU.
   - Corte la manguera del largo apropiado, fije un **adaptador N.° 10 de 45 grados con puerto de servicio** y conéctela al adaptador de **succión** en el compresor de la APU. Ajuste el adaptador según las especificaciones.
   - Asegure la manguera en el soporte de apoyo en la APU con bandas de amarre.
2. Fabrique una manguera **N.° 6** con adaptador y fíjela al adaptador de la tubería de **líquido**que está ubicada en el evaporador:
   - Encamine la manguera hacia abajo por el orificio de acceso de 3" en el piso del camión hasta el receptor-secador.
   - Corte la manguera del largo adecuado, fije un adaptador **N.° 6** y conéctela al extremo de **SALIDA** indicado por la flecha en el receptor-secador. Ajuste el adaptador según las especificaciones.
3. Fabrique y fije una manguera con adaptador **N.° 8** en el adaptador de **descarga** que está ubicado cerca de la parte superior del serpentín del condensador:
   - Encamine la manguera por el orificio de acceso que está ubicado en la parte posterior de la APU.
   - Corte la manguera del largo apropiado, fije un **adaptador N.° 8 de 45 grados con puerto de servicio** y conéctela el adaptador de **descarga** en el compresor de la APU. Ajuste el adaptador según las especificaciones.
   - Asegure la manguera en el soporte de apoyo en la APU con bandas de amarre.
4. Fabrique una manguera **N.° 6** con adaptador y fíjela al adaptador concordante en el serpentín del condensador:
   - Encamine la manguera hasta el receptor-secador.
   - Corte la manguera del largo adecuado, fije un adaptador **N.° 6** y conéctela al adaptador de **ENTRADA** ubicado en el receptor-secador. Ajuste el adaptador según las especificaciones.

Instalación de las mangueras del aire acondicionado



Procedimientos de evacuación y de detección de fugas del sistema de aire acondicionado

Procedimientos de evacuación del sistema

Herramientas especiales requeridas
Se recomienda la estación de evacuación Thermo King (N/P 204-725)
Instrucciones de aplicación de campo y operación de la estación de evacuación (TK-40612)
Detector electrónico de fugas (204-756)
Conjunto de manómetro con adaptadores para refrigerante R134a

NOTA: Se debe cambiar el aceite en la bomba de vacío de la estación de evacuación después de cada uso.

IMPORTANTE: Use siempre los equipos de vacío recomendados. Antes de cada uso, verifique que no haya fugas en el equipo de vacío, ya sea en la bomba en sí o en las mangueras.

1. Conecte el colector de medidor en los puertos de servicio de succión y descarga del compresor de la APU.
2. Conecte la tubería de servicio del colector de medidor a la bomba de vacío y al micrómetro.
3. Abra las válvulas del colector de medidor y de la bomba de vacío, y las válvulas manuales del colector de medidor.
4. Arranque la bomba de vacío y evacúe hasta que el sistema alcance los 500 micrones.
5. Una vez que el sistema alcance los 500 micrones, siga con la evacuación durante **una hora** más.

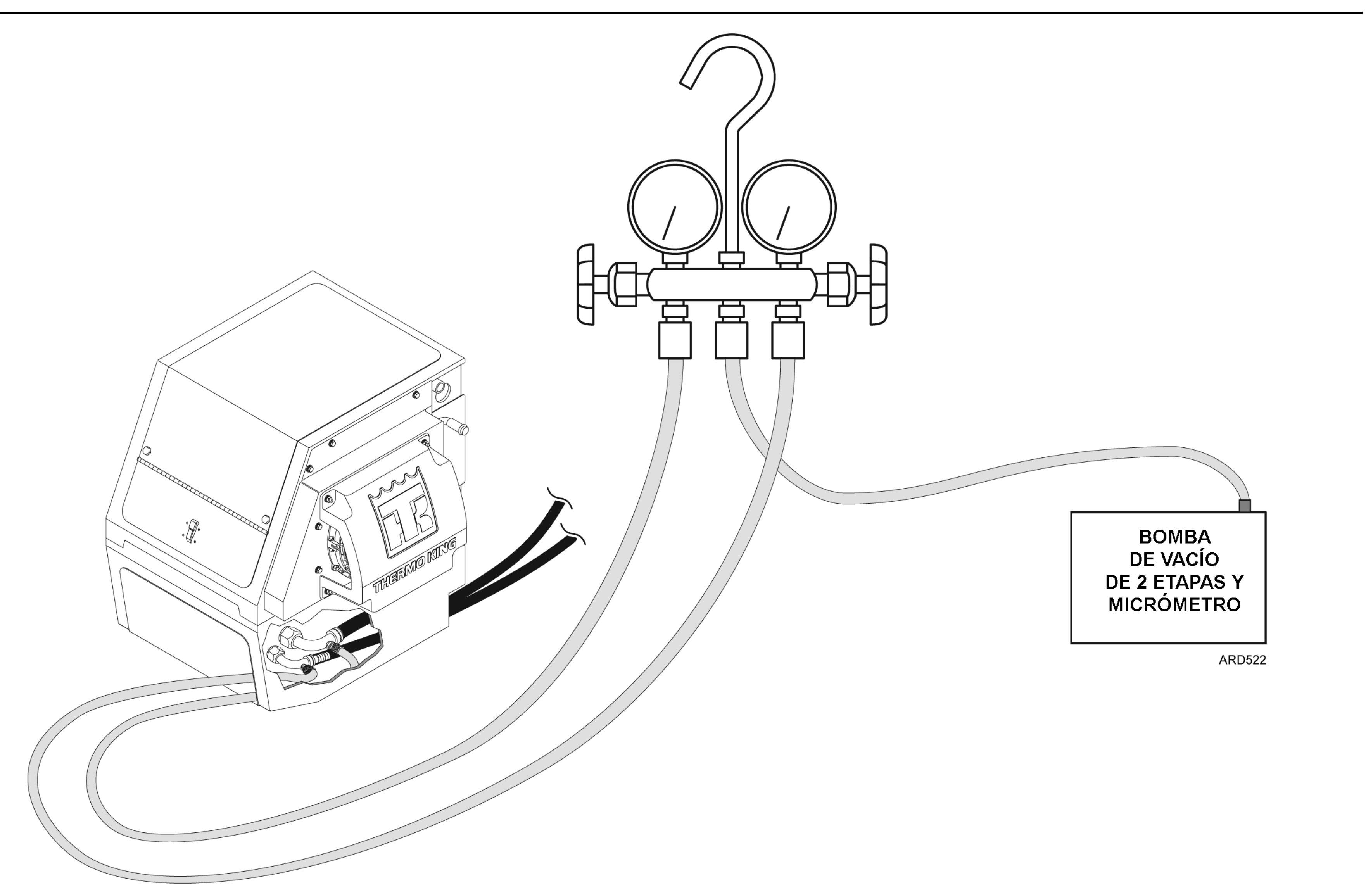
NOTA: Mientras el sistema está siendo evacuado, para ahorrar tiempo de instalación, siga con la instalación eléctrica comenzando con “Instalación de la caja de control y del arnés principal” en la página 60. Regrese y complete este procedimiento más tarde.

6. Cierre la válvula de la bomba de vacío, apague la bomba y verifique que la lectura en el medidor de la bomba de vacío no supere los **2000 micrones** en los siguientes cinco minutos. Si el nivel del vacío supera los 2000 micrones antes de los cinco minutos y continúa aumentando, pase a la sección **Procedimientos de detección de fugas** a continuación.
7. Si el nivel del vacío permanece por debajo de los 2000 micrones durante 5 minutos, el sistema no tiene fugas y está listo para que se le cargue refrigerante.
8. Cierre las válvulas manuales del colector y desconecte el equipo de evacuación.

Procedimientos de detección de fugas

1. Agregue refrigerante R-134a vaporizado a la unidad hasta alcanzar la presión de la botella.
2. Haga una prueba de fugas completa del sistema utilizando un detector de fugas electrónico.
3. Si se encuentran fugas, recupere la carga de la prueba de fugas.
4. Repare las fugas y vuelva a evacuar el sistema.

Procedimientos de evacuación y de detección de fugas del sistema de aire acondicionado



Instalación de la caja de control y del arnés principal

Ubicación de la caja de control

La caja se puede montar de modo horizontal o vertical. Asegúrese de que la ubicación elegida permita el acceso para:

- Instalación del cableado
- Mantenimiento de los componentes de la placa de interfaz
- Operación del interruptor de reinicio

NOTA: NO instale la caja de control en este momento. Se instalará DESPUÉS de que todos los arneses eléctricos del sistema TriPac se hayan conectado.

Instalación del arnés principal

IMPORTANTE: Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, verifique que los cables del calentador y de la batería de la APU <u>no</u> estén <u>conectados</u> a la batería.

NOTA: Los arneses muy largos se deberán doblar y asegurar con bandas de amarre. ¡NO CORTE LOS ARNESES DE CABLES!

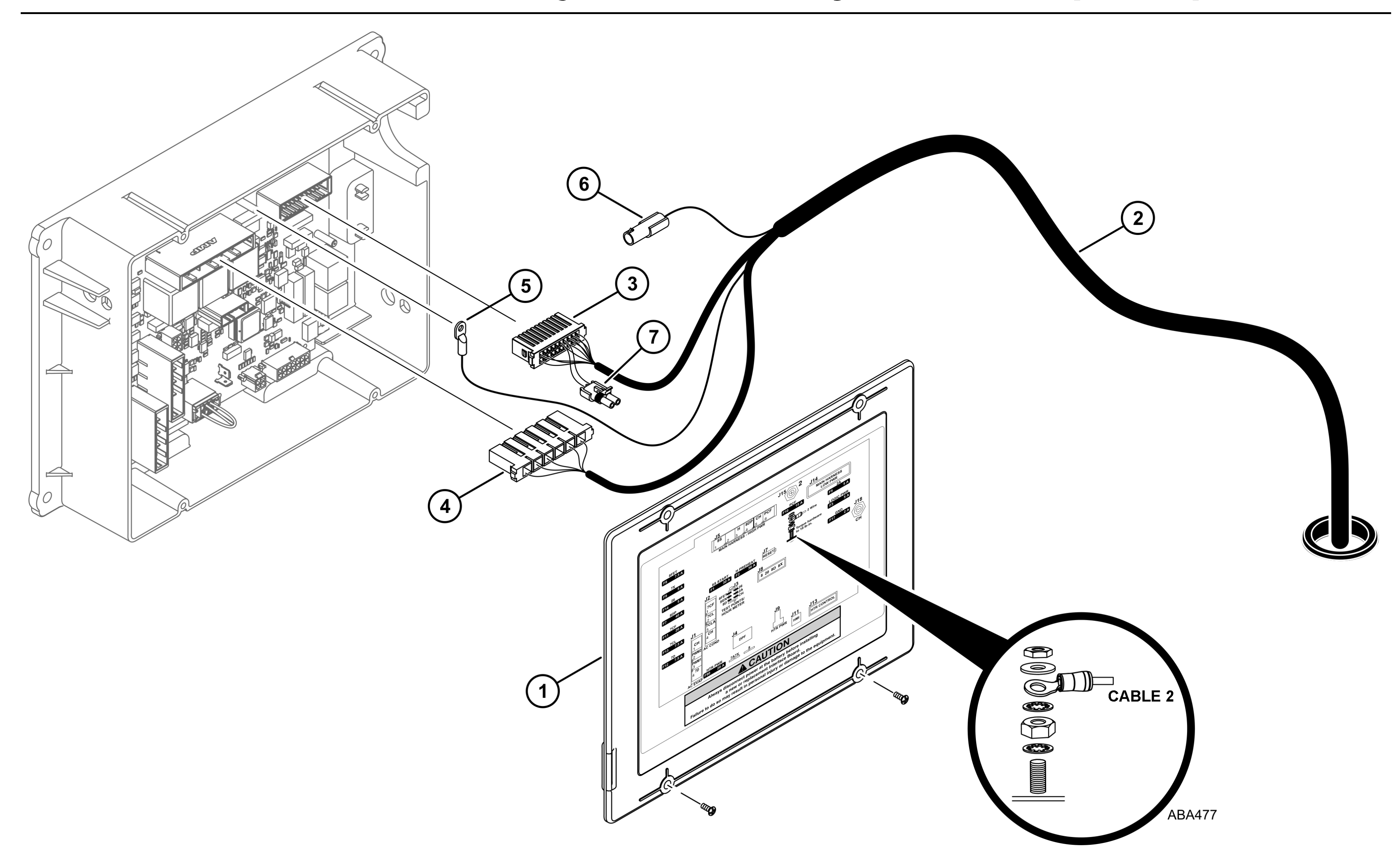
NOTA: Siempre verifique que las clavijas macho estén derechas antes de acoplar conectores. Si existe algún impedimento cuando intenta acoplar el conector: vuelva a verificar la alineación de las clavijas macho. Tenga sumo cuidado cuando acople la conexión.

1. Posicione la caja de control dentro del camión y retire la cubierta.
2. Encamine el **arnés eléctrico principal** desde la APU hacia arriba en el compartimiento para dormir por el orificio de acceso de 3” en el piso en la caja de control.
3. Conecte el conector de **20 clavijas** del arnés principal al conector complementario **(J14)** en la placa de interfaz.
4. Conecte el conector de **6 clavijas** del arnés principal al conector complementario **(J5)** en la placa de interfaz.
5. Fije el **cable 2** con el anillo terminal sobre el espárrago de potencia **(J15 2)** de la placa de interfaz. Aplique un torque de 2 Nm (18 libras-pulgada).

IMPORTANTE: El anillo terminal del cable 2 debe estar ubicado de manera correcta sobre el espárrago de potencia, tal como se muestra en la calcomanía de la cubierta de la caja de control.

6. El conector **7CLB** será fijado al conector complementario en el arnés del evaporador del aire acondicionado que se instalará en un paso posterior.
7. Los conectores **SBY y 2A** serán fijados al conector complementario en el arnés auxiliar que se instalará en un paso posterior.

Instalación de la caja de control y del arnés principal



Instalación del controlador HMI

Ubicación del controlador HMI

Elija una ubicación dentro del compartimiento para dormir del camión para el controlador HMI (interfaz hombre-máquina). Deberá ser accesible y visible desde la litera del conductor.

Se deberán encaminar dos arneses de cables por separado y conectarlos a la HMI:

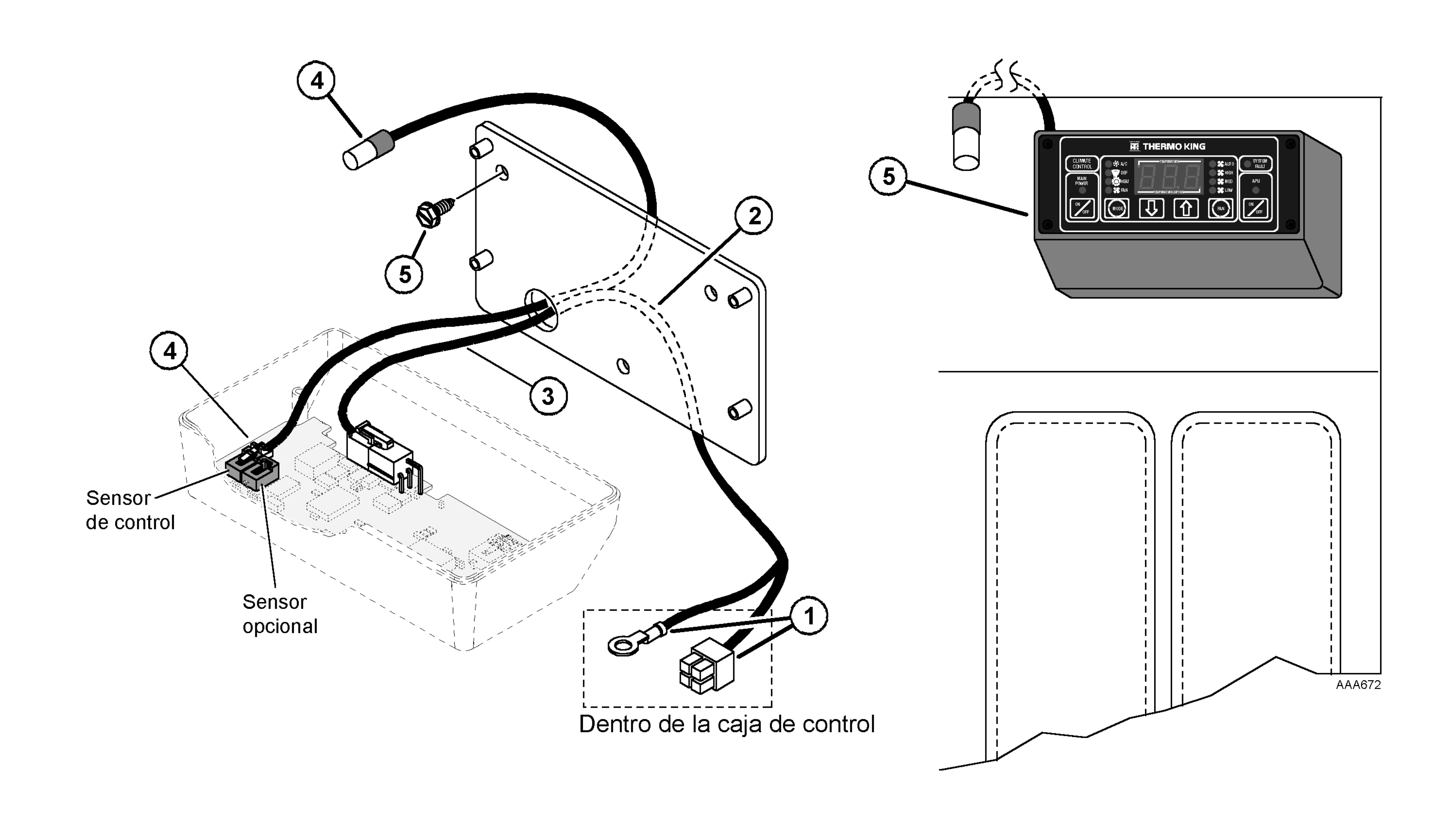
- **Un arnés de control:** desde la caja de control hasta la HMI.
- **Un arnés del bulbo sensor:** desde la HMI hasta un punto en el interior, por lo general, a 91 cm (36”) arriba de la superficie de la litera.
- El bulbo sensor deberá estar visible y montado alejado de las ventanas, ventilaciones de aire, lejos de la luz solar directa y no deberá tocar nada para poder medir la temperatura del aire con precisión.
- **¡NO CORTE EL ARNÉS DEL SENSOR!**

Instalación

Herramientas especiales requeridas
Nivel
Motor de taladro
Brocas

1. Encamine el **arnés de control** (con cable a tierra) hacia dentro de la caja de control y conecte:
   - el conector de 4 clavijas con el conector complementario (**J11**) en la placa de interfaz.
   - el anillo terminal de cable a tierra con el espárrago a tierra **(J16 CH)** en la placa de interfaz. Aplique un torque de 2 Nm (18 libras-pulgada).
2. En la caja de control, encamine el arnés de control que se encuentra detrás de las paredes interiores hacia la ubicación elegida para instalar el controlador HMI.
3. Retire la base de montaje posterior del controlador HMI y encamine el **arnés de control** por el orifico de acceso posterior y conecte:
   - el conector de 4 clavijas con el conector complementario de la HMI.
4. Encamine el **arnés del bulbo sensor** por el orificio de acceso posterior de la base del controlador HMI y conecte el conector de 2 clavijas al conector complementario de 2 clavijas (marcado como sensor de control) en el controlador HMI.
   - El bulbo sensor deberá ser instalado en el interior del compartimiento para dormir, por lo general, a 91 cm (36”) arriba de la superficie de la litera.
   - El bulbo sensor deberá estar visible y montado alejado de las ventanas, ventilaciones de aire, lejos de la luz solar directa y no deberá tocar nada para poder medir la temperatura del aire con precisión.
   - **¡NO CORTE EL ARNÉS DEL SENSOR!**
5. Posicione y nivele la base de montaje de la HMI, instale con los accesorios suministrados y vuelva a fijar el controlador HMI a la base.

Instalación del controlador HMI



Instalación del cableado del calentador

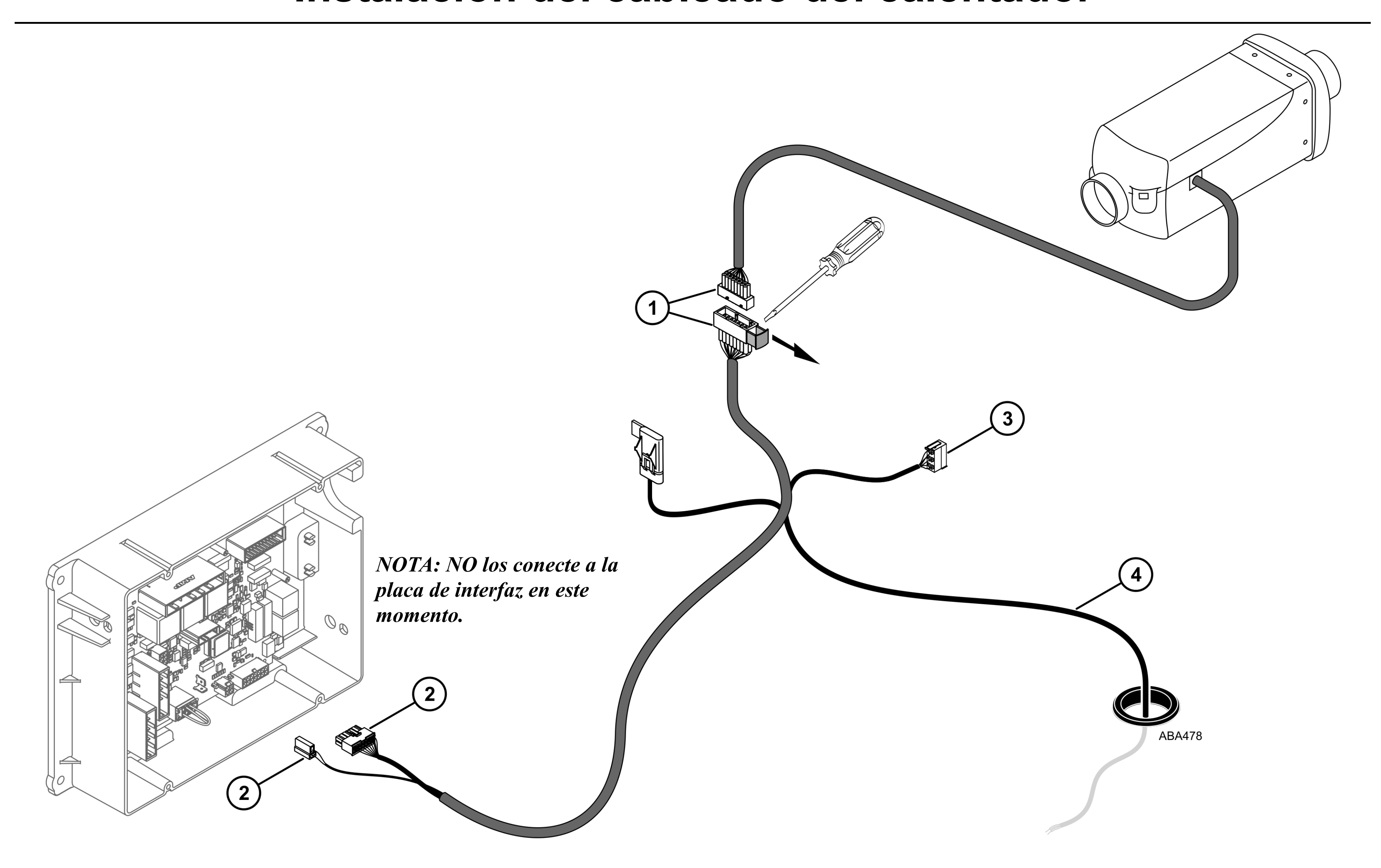
Instalación

Herramientas especiales requeridas
Corta cable
Herramienta engarzadora de terminales

Busque el **arnés del calentador** provisto en el kit. Quite las dos bolsitas de plástico adheridas al arnés que contienen los componentes del conector eléctrico de la bomba de combustible y el conjunto del fusible en línea. Consérvelos para instalarlos después.

1. Conecte el conector de 16 clavijas al calentador:
   - Use un destornillador plano grande para retirar la lengüeta de bloqueo **(para desbloquearla)** del cuerpo del conector.
   - Acople los dos conectores de 16 clavijas juntos.
   - Vuelva a colocar la lengüeta de bloqueo **(para bloquearla)** en el cuerpo del conector.
2. Encamine los conectores del arnés de control del calentador hacia la caja de control, pero **NO haga conexiones en la placa de interfaz en este momento.** Deberán conectarse más tarde, una vez que se completen los procedimientos de funcionamiento del sistema TriPac.
3. El conector de 8 clavijas (con 4 cables) se utiliza solo a los fines de diagnóstico.
4. Encamine el **arnés** de la **bomba de combustible** fuera del compartimiento para dormir a través del orificio de acceso de 3”.
   La bomba de combustible se montará y conectará en un paso posterior.

Instalación del cableado del calentador



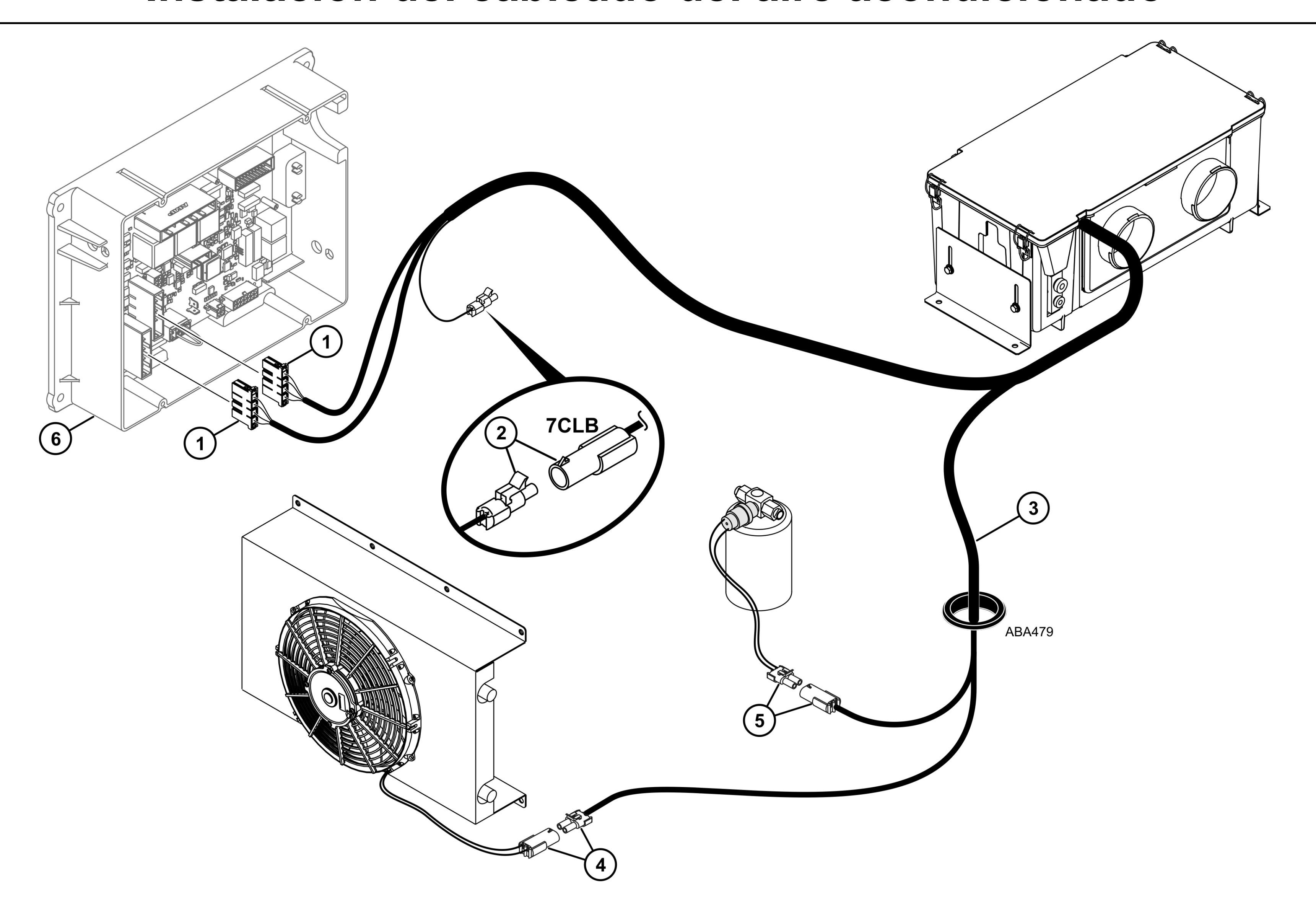
Instalación del cableado del aire acondicionado

Instalación

NOTA: Los arneses muy largos se deberán doblar y asegurar con bandas de amarre. ¡NO CORTE LOS ARNESES DE CABLES!

1. Encamine el arnés del aire acondicionado en la caja de control y realice las siguientes conexiones en la placa de interfaz:
   - **Conector de 4 clavijas del** evaporador del aire acondicionado **(CH-07, PWM2, PWM1, 7D)** al conector complementario **(J1)**.
   - **Conector de 4 clavijas** del condensador del aire acondicionado **(CH-08, 7CLA, 7CL, 7CF)** al conector complementario **(J2)**.
2. Fije el conector de 2 clavijas **(7CLB)** al conector complementario ubicado en el arnés principal que se instaló antes.
3. Encamine los arneses de cables del aire acondicionado **(7CF, CH-08)** y **(7CL, 7CLA)** fuera del compartimiento para dormir por el orificio de acceso de 3” hacia el serpentín del condensador.
4. Fije el conector **(7CF, CH-08)** al arnés del ventilador del condensador.
5. Fije el conector **(7CL, 7CLA)** al interruptor binario del receptor-secador.
6. Instale la caja de control de manera segura con los tornillos TEK en la ubicación que se eligió antes.

Instalación del cableado del aire acondicionado



Arnés auxiliar de integración del camión con interruptor (opcional)

Instalación

Herramientas especiales requeridas
Medidor digital (204-615)
Motor de taladro
Broca de taladro de 1/2”

Acceda a los cables del interruptor de encendido del camión en la parte trasera del interruptor:

a. Gire el interruptor de encendido a la posición “ACCESSORY” (ACCESORIO) y use un medidor digital para ubicar una conexión del cable SIN ENERGÍA (0 VCC).

b. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON” (ENCENDIDO) y vuelva a verificar el voltaje en la misma conexión del cable probada anteriormente. Si hay voltaje, allí deberá conectarse el cable IGN.

En general, el interruptor auxiliar se instala en el tablero en una ubicación que sea fácilmente accesible para el conductor.

1. Retire el panel del tablero (si fuera necesario). Marque y perfore un orificio de 1/2”.

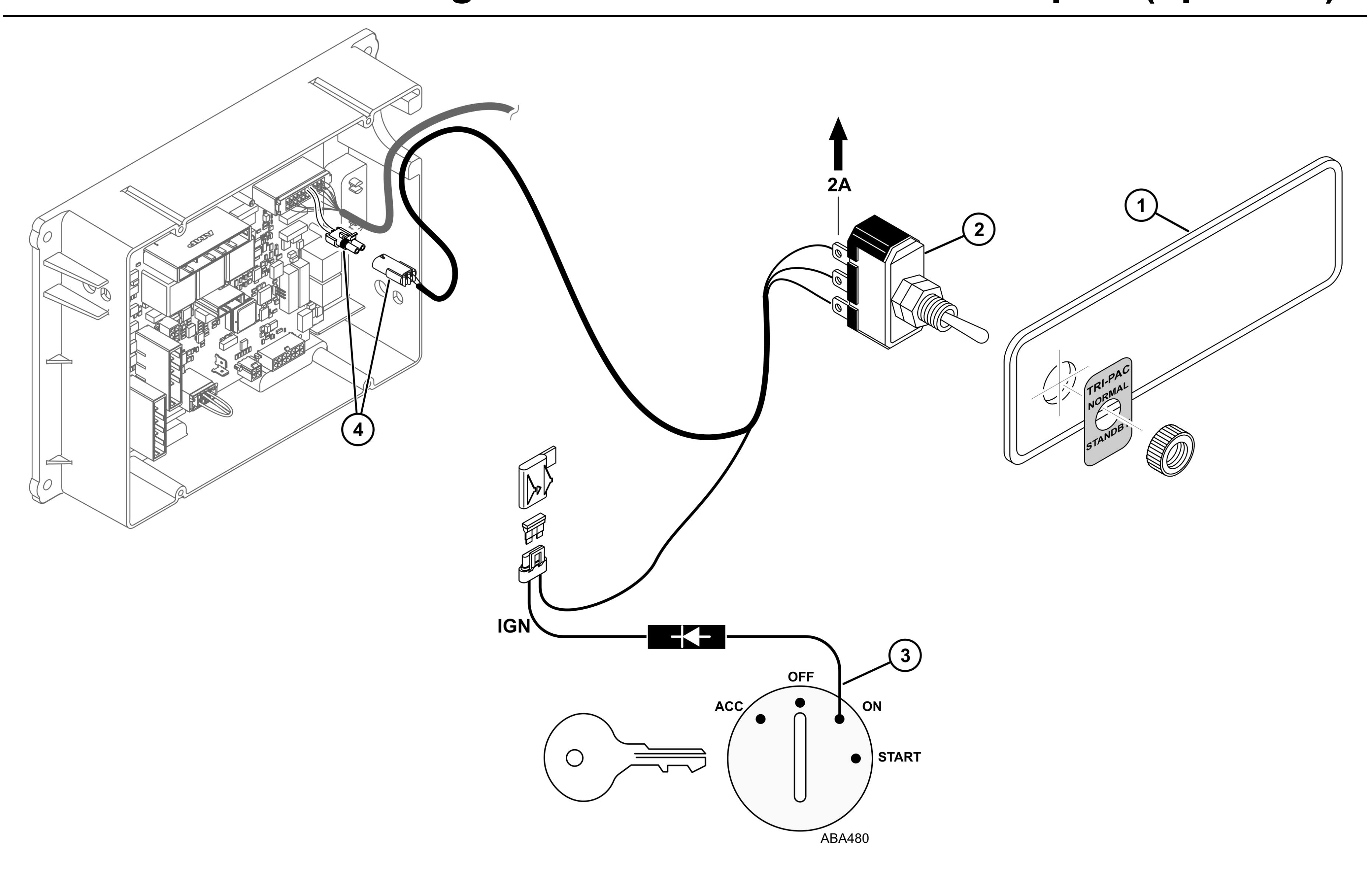
2. Instale el interruptor auxiliar, la placa de identificación y la tuerca. Confirme que el cable **2A** del interruptor esté puesto hacia ARRIBA y luego ajuste la tuerca de manera firme y segura.

3. Conecte el cable **IGN** con el fusible en línea al:

CABLE	CONEXIÓN DEL VEHÍCULO
IGN	Circuito “ON” (ENCENDIDO) del interruptor de encendido o bien Circuito “ON” (ENCENDIDO) del panel de fusibles

4. Encamine el arnés del interruptor auxiliar hacia la caja de control y conecte el conector de 2 clavijas (**SBY** y **2A)** al conector “pigtail” complementario que se encuentra en el arnés principal que se instaló antes.

Arnés auxiliar de integración del camión con interruptor (opcional)



Arnés auxiliar de integración del camión sin interruptor (opcional)

Instalación

Herramientas especiales requeridas
Medidor digital (204-615)

Acceda a los cables del interruptor de encendido del camión en la parte trasera del interruptor:

a. Gire el interruptor de encendido a la posición “ACCESSORY” (ACCESORIO) y use un medidor digital para ubicar una conexión del cable SIN ENERGÍA (0 VCC).

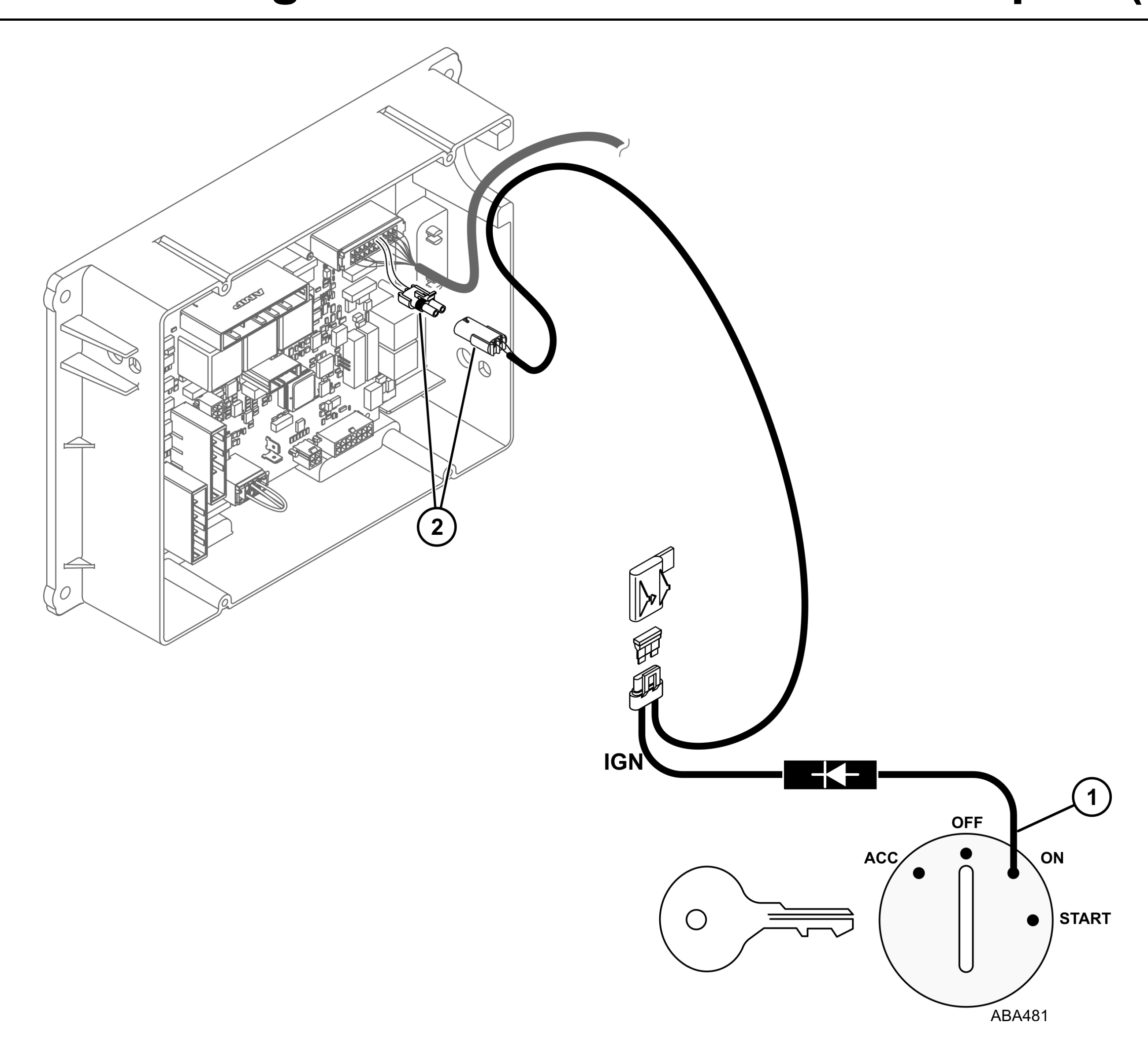
b. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON” (ENCENDIDO) y vuelva a verificar el voltaje en la misma conexión del cable probada anteriormente. Si hay voltaje, allí deberá conectarse el cable IGN.

1. Conecte el cable **IGN** con el fusible en línea al:

CABLE	CONEXIÓN DEL VEHÍCULO
IGN	Circuito “ON” (ENCENDIDO) del interruptor de encendido o bien Circuito “ON” (ENCENDIDO) del panel de fusibles

2. Encamine el arnés auxiliar hacia la caja de control y conecte el conector de 2 clavijas (**SBY** y **2A)** al conector “pigtail” complementario que se encuentra en el arnés principal que se instaló antes.

Arnés auxiliar de integración del camión sin interruptor (opcional)



Instalación del tubo captador de combustible

INSTALACIÓN PREFERIDA CON PLACA ADAPTADORA (10-379)

Para tanques de combustible OEM equipados con brida de montaje de 5 pernos de sensor de nivel de combustible (FLS) auxiliar

Instalación del tubo captador de combustible y la placa adaptadora

NOTA: Algunos fabricantes de equipos originales ofrecen una opción de tanque de combustible que proporciona tres conexiones de adaptadores de combustible auxiliares. Con esta opción, el tubo captador de combustible y la placa adaptadora no son necesarios. Simplemente, encamine y conecte las tuberías de retorno y suministro de combustible de la APU y la tubería de suministro de combustible del calentador a estos adaptadores. Revise siempre que su tanque de combustible tenga estos adaptadores antes de instalar el tubo captador de combustible o la placa adaptadora.



PELIGRO: Proceda con precaución cuando trabaje en el área del tanque de combustible diésel o cerca de esa área. Los vapores del combustible diésel son potencialmente explosivos. No fume mientras trabaja cerca del tanque de combustible diésel.

Herramientas especiales requeridas
Cinta métrica
Cortatubos
Llave dinamométrica

CONSEJOS DE INSTALACIÓN IMPORTANTES

- Identifique y marque el tubo captador de SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE LA APU al que se hará referencia luego.
- Quite las tapas protectoras de los extremos de los tubos captadores antes de la instalación.
- No aplique ningún tipo de material sellador al conjunto del captador de combustible. Si lo hace, se tapará la tubería de combustible.

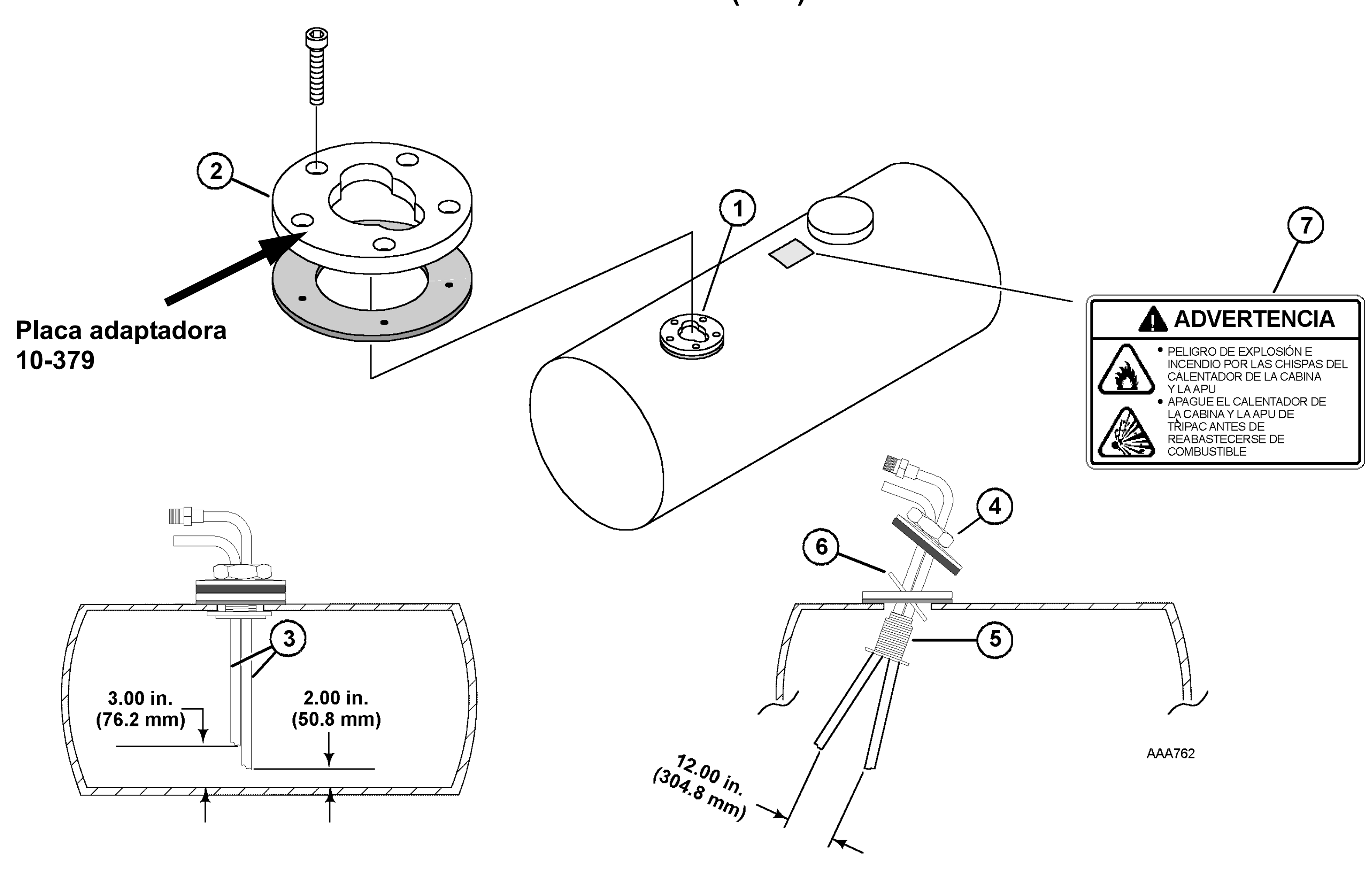
Instalación

1. Ubique la brida de montaje del FLS auxiliar y la placa de desmontaje del bloque en el tanque de combustible del camión. Retire la placa de desmontaje del bloque y limpie la superficie del área para eliminar restos de suciedad, grasa, etc.
2. Instale la placa adaptadora 10-379 (los orificios avellanados hacia arriba) y la junta. Asegure con los tornillos suministrados y aplique un torque de 10,2 Nm (90 libras-pulgada) máximo.
3. El tubo de suministro de combustible del motor diésel de la APU es de 61 cm (24”) y el tubo de suministro de combustible del calentador es de 58 cm (23”).
   - Mida y corte el tubo de suministro de combustible diésel de la APU 5,08 cm (2”) más corto que el diámetro del tanque de combustible.
   - Mida y corte el tubo de suministro de combustible del calentador 7,62 cm (3”) más corto que el diámetro del tanque de combustible. El tubo de suministro de combustible del calentador se identifica por no tener un adaptador.
4. Afloje y deslice los accesorios hacia la parte superior del conjunto del tubo captador.
5. Separe los tubos captadores a 30,48 cm (12”) aproximadamente y luego júntelos de nuevo e inserte los tubos y el buje en el orificio de la placa adaptadora.
6. Coloque arriba la arandela de retención e insértela en el orificio de la placa adaptadora.
   - Con la arandela de retención en la parte inferior de la placa adaptadora, enrosque la tuerca sobre el buje y ajuste a mano.
   - OPCIÓN: Instale el soporte de la bomba de combustible para el calentador que se suministra.
   - Posicione el tubo captador como sea necesario para facilitar las conexiones de tubería de combustible y ajuste la tuerca de 21 a 24 Nm (16 a 18 libras-pie).
7. Instale las placas de advertencia provistas sobre los tanques de combustible en un área visible cerca de la tapa de combustible.

Instalación del tubo captador de combustible

INSTALACIÓN PREFERIDA CON PLACA ADAPTADORA (10-379)

Para tanques de combustible OEM equipados con brida de montaje de 5 pernos de sensor de nivel de combustible (FLS) auxiliar



Instalación del tubo captador de combustible

INSTALACIÓN ALTERNATIVA MEDIANTE LA PERFORACIÓN DE UN ORIFICIO EN EL TANQUE DE COMBUSTIBLE

Instalación del tubo captador de combustible

NOTA: Algunos fabricantes de equipos originales ofrecen una opción de tanque de combustible que proporciona tres conexiones de adaptadores de combustible auxiliares. Con esta opción, el tubo captador de combustible y la placa adaptadora no son necesarios. Simplemente, encamine y conecte las tuberías de retorno y suministro de combustible de la APU y la tubería de suministro de combustible del calentador a estos adaptadores. Revise siempre que su tanque de combustible tenga estos adaptadores antes de instalar el tubo captador de combustible o la placa adaptadora.



PELIGRO: Proceda con precaución cuando trabaje en el área del tanque de combustible diésel o cerca de esa área. Los vapores del combustible diésel son potencialmente explosivos. No fume mientras trabaja cerca del tanque de combustible diésel.



PELIGRO: Antes de perforar en un tanque de combustible, drene todo el diésel del tanque. Use nitrógeno o un gas inerte para purgar los vapores de combustible diésel del tanque. Mantenga el tanque lleno con gas inerte mientras realiza la perforación.



PELIGRO: Tenga mucho cuidado cuando perfore un tanque de combustible diésel. Las chispas de un taladro eléctrico o de una broca podrían causar una explosión.

Herramientas especiales requeridas
Cinta métrica
Motor de taladro
Broca de escariador escalonado
Sierra perforadora de 1 1/4”
Cortatubos
Grasa pesada
Llave dinamométrica

CONSEJOS DE INSTALACIÓN IMPORTANTES

Identifique y marque el tubo captador de SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE LA APU al que se hará referencia luego.

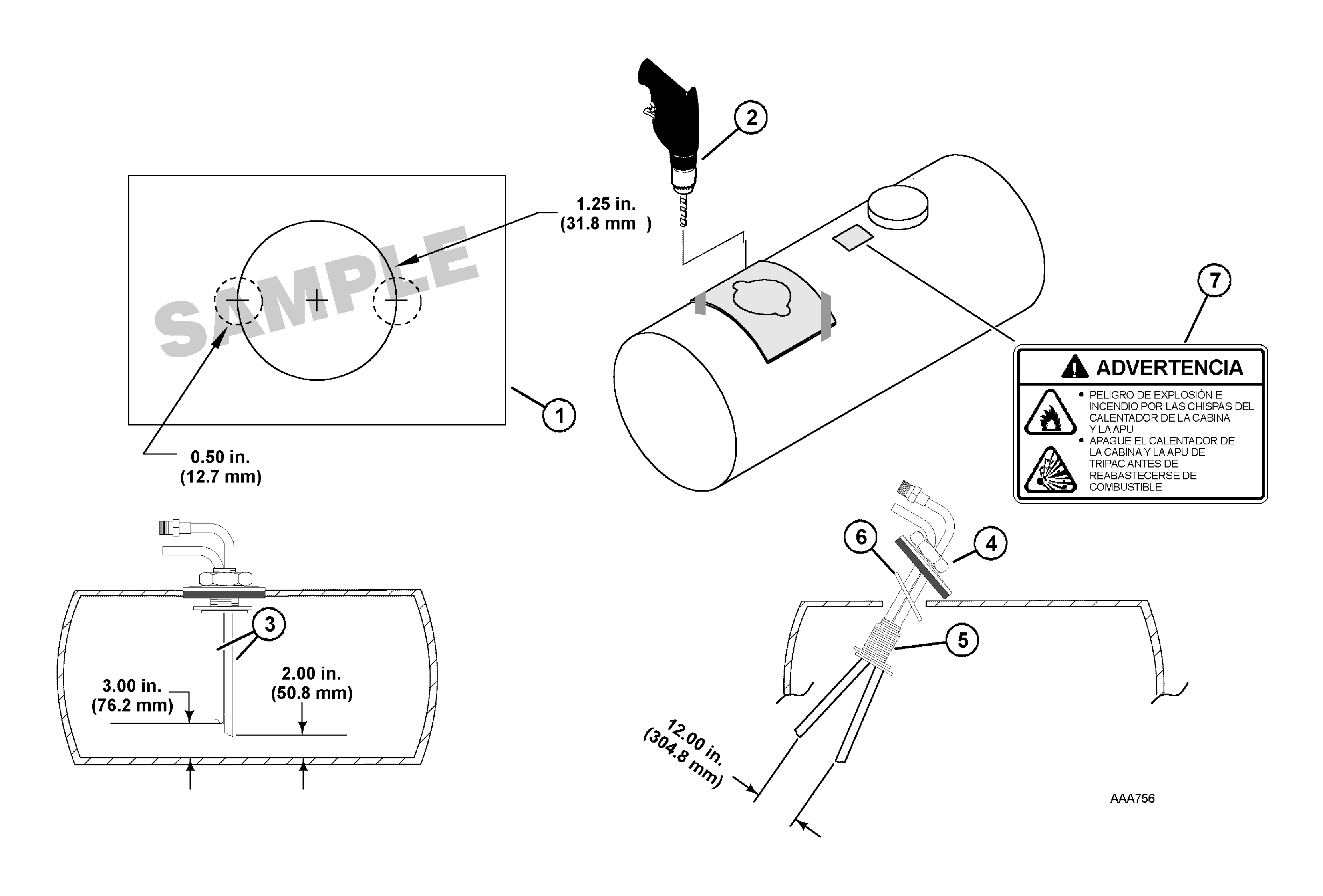
- Quite las tapas protectoras de los extremos de los tubos captadores antes de la instalación.
- Separe los tubos captadores a 30,48 cm (12”) aproximadamente.
- No aplique ningún tipo de material sellador al conjunto del captador de combustible. Si lo hace, se tapará la tubería de combustible.
- Determine si hay divisiones internas en el tanque de combustible ANTES de perforar los orificios.

Instalación

1. Encinte la plantilla de papel (suministrada con el tubo captador) sobre el tanque de combustible del camión y marque con punzón de centrar tres orificios. Retire la plantilla del tanque.
2. Perfore un orificio guía de 1/4" y luego, perfore:
   - los orificios externos de 1/2” de diámetro primero con un escariador escalonado.
   - el orificio interno de 1 1/4” de diámetro con la sierra perforadora.
   - Limpie a fondo y enjuague el tanque para eliminar las virutas.
3. El tubo de suministro de combustible del motor diésel de la APU es de 61 cm (24”) y el tubo de suministro de combustible del calentador es de 58 cm (23”).
   - Mida y corte el tubo de suministro de combustible diésel de la APU 5,08 cm (2”) más corto que el diámetro del tanque de combustible.
   - Mida y corte el tubo de suministro de combustible del calentador 7,62 cm (3”) más corto que el diámetro del tanque de combustible. El tubo de suministro de combustible del calentador se identifica por no tener un adaptador.
4. Afloje y deslice los accesorios hacia la parte superior del conjunto del tubo captador.
5. Separe los tubos captadores a 30,48 cm (12”) aproximadamente y luego júntelos de nuevo e inserte los tubos y el buje en el orificio de la placa adaptadora.
6. Coloque arriba la arandela de retención e insértela en el orificio del tanque de combustible.
   - Con la arandela de retención en la parte inferior del orificio del tanque de combustible, enrosque la tuerca sobre el buje y ajuste a mano.
   - OPCIÓN: Instale el soporte de la bomba de combustible para el calentador que se suministra.
   - Posicione el tubo captador como sea necesario para facilitar las conexiones de tubería de combustible y ajuste la tuerca de 21 a 24 Nm (16 a 18 libras-pie).
7. Instale las placas de advertencia provistas sobre los tanques de combustible en un área visible cerca de la tapa de combustible.

Instalación del tubo captador de combustible

INSTALACIÓN ALTERNATIVA MEDIANTE LA PERFORACIÓN DE UN ORIFICIO EN EL TANQUE DE COMBUSTIBLE



Instalación de la tubería de combustible y de la bomba de combustible del calentador

Instalación

Herramientas especiales requeridas
Cuchilla de uso general
Herramienta para cortar mangueras (204-677)

Instalación de la bomba de combustible

IMPORTANTE: Es necesario montar la bomba de combustible en el ángulo adecuado para permitir que el aire o el vapor de las tuberías de combustible pasen a través de la bomba en lugar de causar una obstrucción (Detalles A y B).

La bomba de combustible se puede instalar utilizando el soporte en L o el soporte de montaje en el tanque de combustible (se suministran ambos).

Instalación del soporte en L

1. Elija una ubicación de montaje protegida, cerca del tubo captador de combustible y del calentador.
2. Instale la bomba de combustible en la abrazadera de montaje de caucho suministrada y fije el soporte en L.
3. Ubique la bomba de combustible en un ángulo de 15 a 35 grados con el extremo de salida hacia arriba (el extremo de salida tiene un conector y un adaptador de lengüeta pequeño) y ajuste firmemente la abrazadera y el soporte **(Detalle A)**.

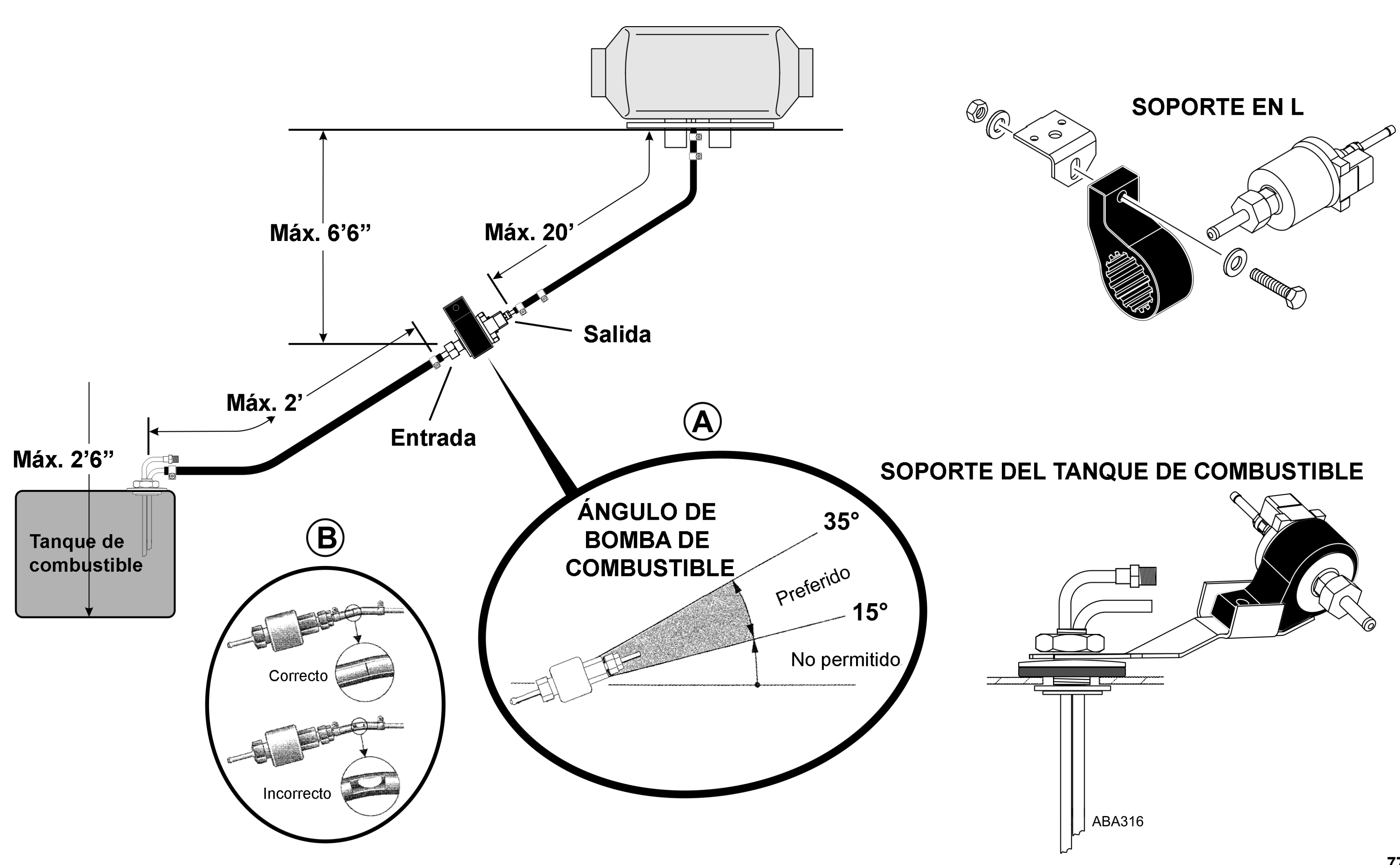
Instalación del soporte del tanque de combustible

1. Afloje la tuerca del tubo colector de combustible y posicione el soporte de la bomba de combustible provisto debajo de la tuerca, luego vuelva a ajustarla de 21 a 24 Nm (16 a 18 libras-pie). ***NOTA: El soporte va debajo de la tuerca, no debajo de la arandela o la junta de caucho.***
2. Instale la bomba de combustible en la abrazadera de montaje de caucho provista y adose la abrazadera de caucho al soporte montado en el tanque de manera segura.

Tuberías de combustible

1. Fije la conexión de la manguera de caucho al extremo de **salida** de la bomba de combustible y ajústela con la abrazadera de manguera suministrada.
2. Encamine la tubería de combustible plástica (instalada previamente en el calentador) a la bomba de combustible y corte la longitud necesaria. Inserte la tubería de combustible en la conexión de la manguera de caucho hasta que haga tope firme con el caño de salida de la bomba de combustible **(Detalle B)**. Ajústela con la abrazadera de manguera suministrada.
   - ***La tubería de combustible debe instalarse correctamente para evitar que se formen burbujas de aire (DETALLE B).***
   - ***La tubería de combustible que va desde el tubo captador a la bomba de combustible y al calentador deberá estar encaminada en continuo ascenso.***
   - ***Use únicamente un corta manguera o una cuchilla de uso general para cortar la tubería de combustible plástica. No use un corta cable ya que pellizcará la tubería de combustible plástica.***
3. Fije la tubería de combustible del suministro captador de combustible al extremo de **entrada** de la bomba de combustible y ajústela con la abrazadera de manguera suministrada. ***NOTA: El tubo de suministro colector de combustible del calentador se identifica por no tener un adaptador.***

Instalación de la tubería de combustible y de la bomba de combustible del calentador



Instalación de la tubería de combustible de la APU del sistema TriPac

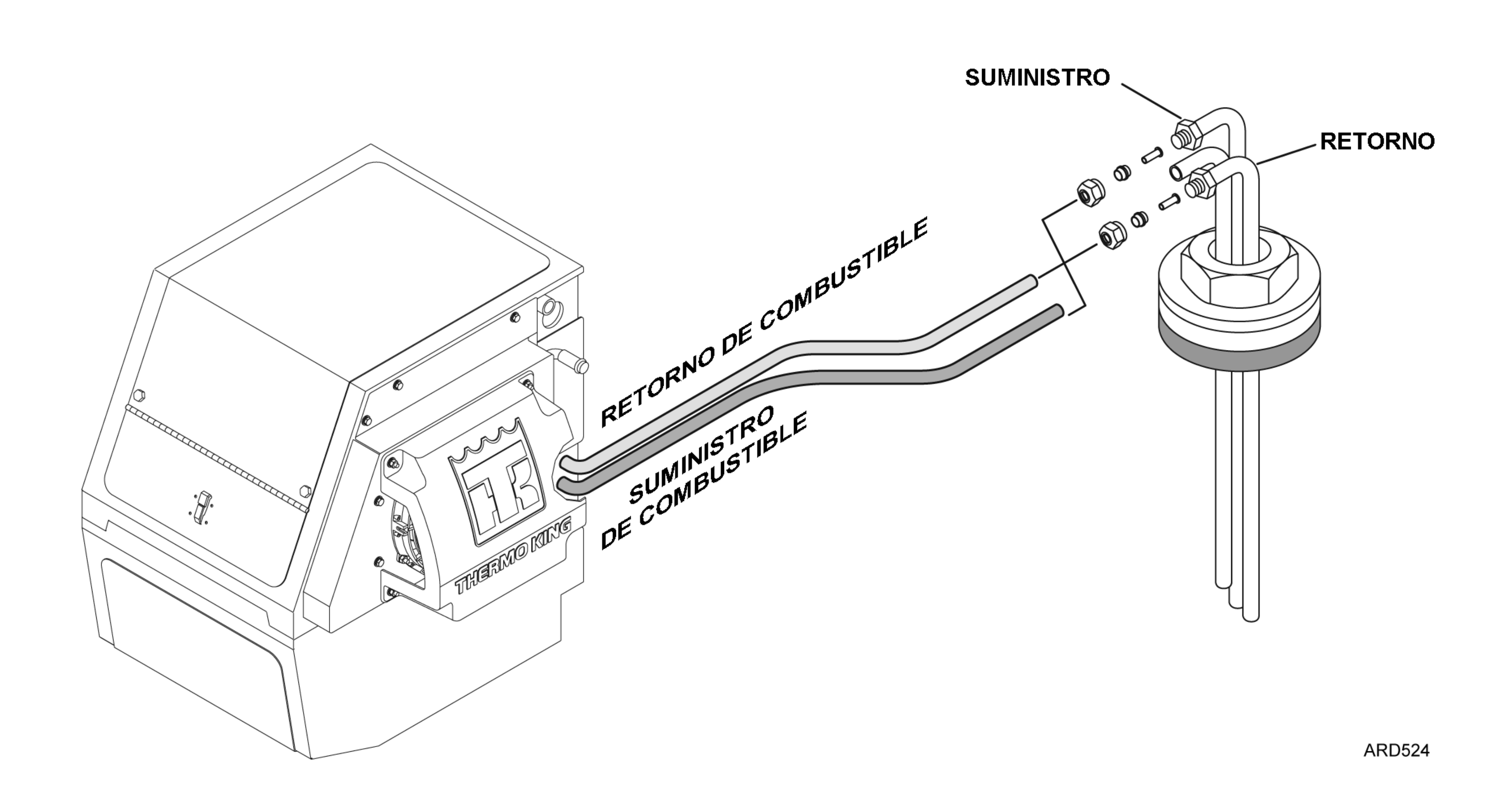
Instalación

Herramientas especiales requeridas
Cuchilla de uso general

NOTA: Asegúrese de conectar la tubería de suministro de combustible de la APU a la conexión del tubo captador de SUMINISTRO de combustible que se identificó y marcó antes.

1. Encamine la tubería de suministro de combustible de la APU a la conexión de **SUMINISTRO** del tubo captador de combustible, corte el largo apropiado y fije con adaptadores de compresión.
2. Encamine la tubería de retorno de combustible de la APU a la conexión de **RETORNO** del tubo captador de combustible, corte el largo apropiado y fije con adaptadores de compresión.
3. Encamine y asegure todas las tuberías de combustible con abrazaderas adecuadas.

Instalación de la tubería de combustible de la APU del sistema TriPac



Instalación de las mangueras de refrigerante del camión

INSTALACIÓN PREFERIDA

Mangueras de refrigerante de la APU con adaptador en T directamente en las mangueras del calentador del camión

NOTA: Saltee este paso si su APU tiene la opción de circuito cerrado de refrigeración.

Encaminamiento de las mangueras de refrigerante y conexiones

La instalación de cada manguera de refrigerante será diferente. Con cuidado, revise el sistema de refrigeración del motor del camión para determinar el mejor método para instalar las mangueras de refrigeración y las válvulas manuales. Consulte al distribuidor o al fabricante del camión para obtener ayuda en la identificación de las mangueras de refrigerante o los adaptadores del motor correctos que son necesarios para una instalación adecuada.

NOTA: Todas las mangueras de refrigerante de la APU deben ser instaladas de manera tal que permitan que las válvulas manuales aíslen el sistema de refrigeración de la APU del sistema de refrigeración del camión. Esta válvula manual debe estar ubicada lo más próxima posible al motor del camión.

Teoría de operación

Con el motor del camión apagado, y el motor de la APU del sistema TriPac funcionando, circula refrigerante tibio desde el motor de la APU hasta el motor del camión y luego vuelve al motor de la APU. Esto mantiene al motor del camión tibio, lo que permite arranques en frío más fáciles.

- Cuando el motor de la APU del sistema TriPac está funcionando y la temperatura del refrigerante alcanza la temperatura normal de funcionamiento de 82 °C (180 °F), el termostato se abrirá permitiendo que el refrigerante caliente fluya desde el adaptador de **SALIDA** de la APU hacia el motor del camión.
- El refrigerante caliente ingresa al bloque de motor del camión por un adaptador de **ENTRADA** que generalmente está ubicado cerca de la bomba de agua.
- El refrigerante caliente circula por el bloque de motor del camión y sale por un adaptador de **SALIDA** que por lo general se utiliza para el calentador.
- El refrigerante tibio regresa luego a la APU del sistema TriPac e ingresa en el adaptador de **ENTRADA**.
- El refrigerante tibio circula por el bloque de motor de la APU y absorbe el calor antes de ser bombeado de vuelta al motor del camión.
- Las válvulas manuales se instalan para permitir que el sistema de refrigeración de la APU quede aislado del sistema de refrigeración del camión para que se pueda hacer el mantenimiento de los componentes.

Instalación

Herramientas especiales requeridas
Cuchilla de uso general
Sellador de rosca de caños

1. Drene el refrigerante del radiador y del motor del camión. Consérvelo para reutilizarlo.
2. Ubique la manguera de refrigerante de **ENTRADA** del **CALENTADOR** en el motor del camión:
   - Corte la manguera de entrada del calentador del camión e instale los adaptadores de caño, el codo, el adaptador en T y la válvula manual.
   - Desde la válvula manual, conecte y encamine una manguera de refrigerante nueva de regreso al adaptador de **SALIDA** que está ubicado en la APU.
   - **CIERRE** la válvula manual.
3. Ubique la manguera de refrigerante de **SALIDA del CALENTADOR** en el motor del camión:
   - Corte la manguera de salida del calentador del camión e instale los adaptadores de caño, el codo, el adaptador en T y la válvula manual.
   - Desde la válvula de cierre, conecte y encamine una manguera de refrigerante nueva de regreso al adaptador de **ENTRADA** que está ubicado en el preenfriador de la APU.
   - **ABRA** la válvula manual.
4. Coloque la funda plástica protectora en todas las mangueras de refrigerante y asegure las mangueras de refrigerante con las abrazaderas.
5. Asegúrese de que la válvula manual de **SALIDA** de la APU (entrada del camión, próxima a la bomba de agua) esté **cerrada**. Si esta válvula queda abierta, el refrigerante se asentará arriba del termostato del sistema TriPac y no permitirá que el motor del sistema TriPac purgue el aire.

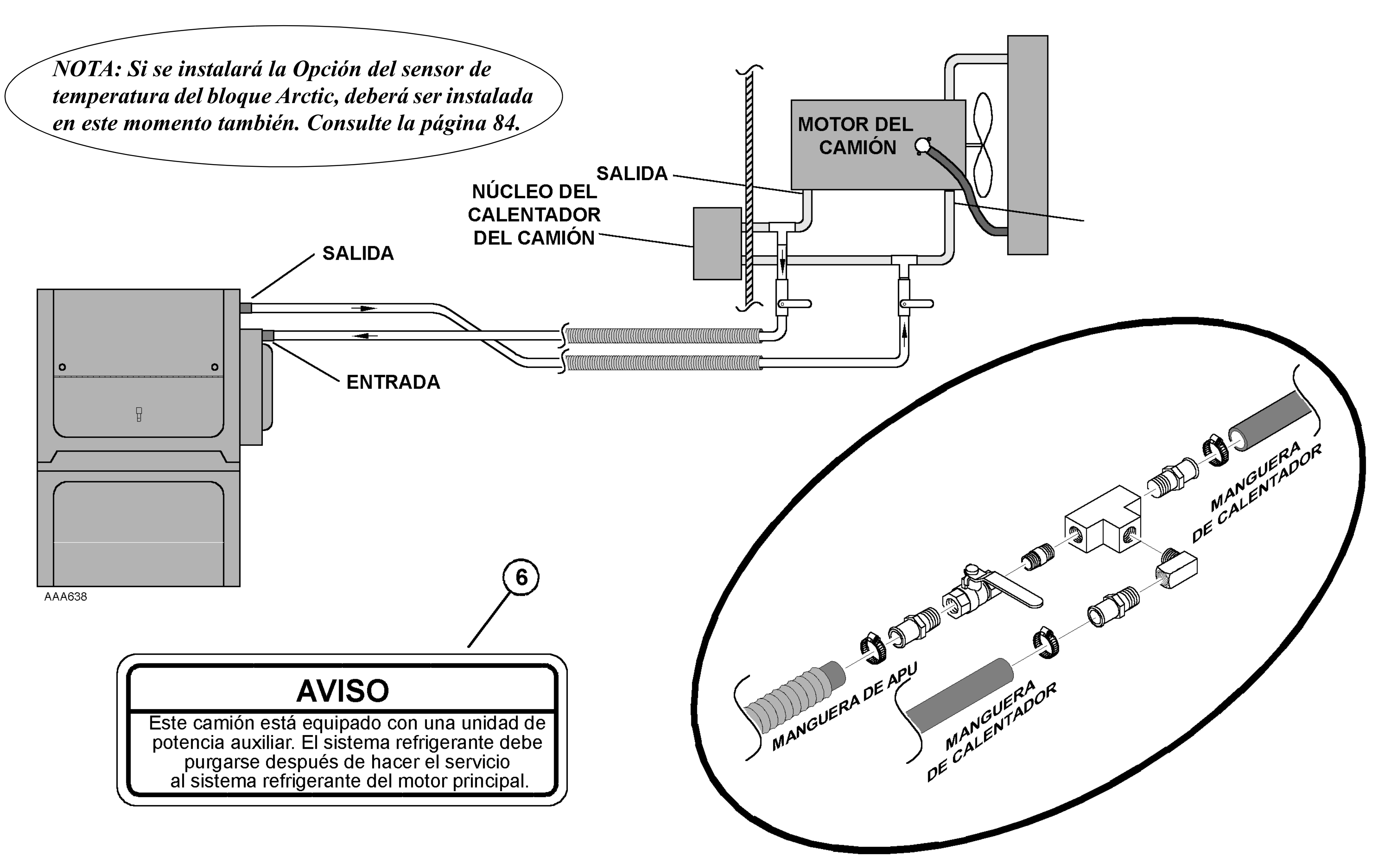
NOTA: El sistema se purgará de aire más tarde al seguir lo indicado en "Procedimientos de arranque del motor de la APU y de carga del sistema de aire acondicionado" en la página 94.

   - Agregue el refrigerante que retiró antes de vuelta al radiador del camión.
   - **NO** arranque el motor del camión en este momento.
6. Instale la placa de identificación de refrigerante suministrada en un área visible cerca de la tapa de llenado de refrigerante del camión.

Instalación de las mangueras de refrigerante del camión

INSTALACIÓN PREFERIDA

Mangueras de refrigerante de la APU con adaptador en T directamente en las mangueras del calentador del camión



Instalación de las mangueras de refrigerante del camión

INSTALACIÓN ALTERNATIVA

Mangueras de refrigerante de la APU por separado conectadas directamente a los adaptadores roscados que están ubicados en el motor del camión

NOTA: Saltee este paso si su APU tiene la opción de circuito cerrado de refrigeración.

Encaminamiento de las mangueras de refrigerante y conexiones

La instalación de cada manguera de refrigerante será diferente. Con cuidado, revise el sistema de refrigeración del motor del camión para determinar el mejor método para instalar las mangueras de refrigeración y las válvulas manuales de la APU del sistema TriPac. Consulte al distribuidor o al fabricante del camión para obtener ayuda en la identificación de las mangueras de refrigerante o los adaptadores del motor correctos que son necesarios para una instalación adecuada.

NOTA: Todas las mangueras de refrigerante de la APU deben ser instaladas de manera tal que permitan que las válvulas manuales aíslen el sistema de refrigeración de la APU del sistema de refrigeración del camión. Esta válvula manual debe estar ubicada lo más próxima posible al motor del camión.

Teoría de operación

Con el motor del camión apagado, y el motor de la APU del sistema TriPac funcionando, circula refrigerante tibio desde el motor de la APU hasta el motor del camión y luego vuelve al motor de la APU. Esto mantiene al motor del camión tibio, lo que permite arranques en frío más fáciles.

- Cuando el motor de la APU del sistema TriPac está funcionando y la temperatura del refrigerante alcanza la temperatura normal de funcionamiento de 82 °C (180 °F), el termostato se abrirá permitiendo que el refrigerante caliente fluya desde el adaptador de **SALIDA** de la APU hacia el motor del camión.
- El refrigerante caliente ingresa al bloque de motor del camión por un adaptador de **ENTRADA** que generalmente está ubicado cerca de la bomba de agua.
- El refrigerante caliente circula por el bloque de motor del camión y sale por un adaptador de **SALIDA** que por lo general se utiliza para el calentador.
- El refrigerante tibio regresa luego a la APU del sistema TriPac e ingresa en el adaptador de **ENTRADA**.
- El refrigerante tibio circula por el bloque de motor de la APU y absorbe el calor antes de ser bombeado de vuelta al motor del camión.
- Las válvulas de cierre se instalan para permitir que el sistema de refrigeración de la APU quede aislado del sistema de refrigeración del camión para que se pueda hacer el mantenimiento de los componentes.

Instalación

Herramientas especiales requeridas
Cuchilla de uso general
Sellador de rosca de caños

1. Drene el refrigerante del radiador y del motor del camión. Consérvelo para reutilizarlo.
2. Utilice las mangueras del calentador del camión como guía para ubicar un tapón de **ENTRADA** en el motor antes de la bomba de agua. Retire el tapón y a continuación:
   - Instale los adaptadores de manguera, el tramo corto de manguera de refrigerante y la válvula manual.
   - Desde la válvula manual, instale un adaptador de manguera y encamine una manguera de refrigerante nueva de regreso al adaptador de **SALIDA** que está ubicado en la APU.
   - **CIERRE** la válvula manual.
3. Utilice las mangueras del calentador del camión como guía para ubicar un tapón de **SALIDA** en el bloque de motor. Retire el tapón y a continuación:
   - Instale los adaptadores de manguera, el tramo corto de manguera de refrigerante y la válvula manual.
   - Desde la válvula manual, instale un adaptador de manguera y encamine una manguera de refrigerante nueva de regreso al adaptador de **ENTRADA** que está ubicado en el preenfriador de la APU.
   - **ABRA** la válvula manual.
4. Coloque la funda plástica protectora en todas las mangueras de refrigerante y asegure las mangueras con las abrazaderas adecuadas.
5. Asegúrese de que la válvula manual de **SALIDA** de la APU (entrada del camión, próxima a la bomba de agua) esté **cerrada**. Si esta válvula queda abierta, el refrigerante se asentará arriba del termostato del sistema TriPac y no permitirá que el motor del sistema TriPac purgue el aire.

NOTA: El sistema se purgará de aire más tarde al seguir lo indicado en “Procedimientos de arranque del motor de la APU y de carga del sistema de aire acondicionado” en la página 94.

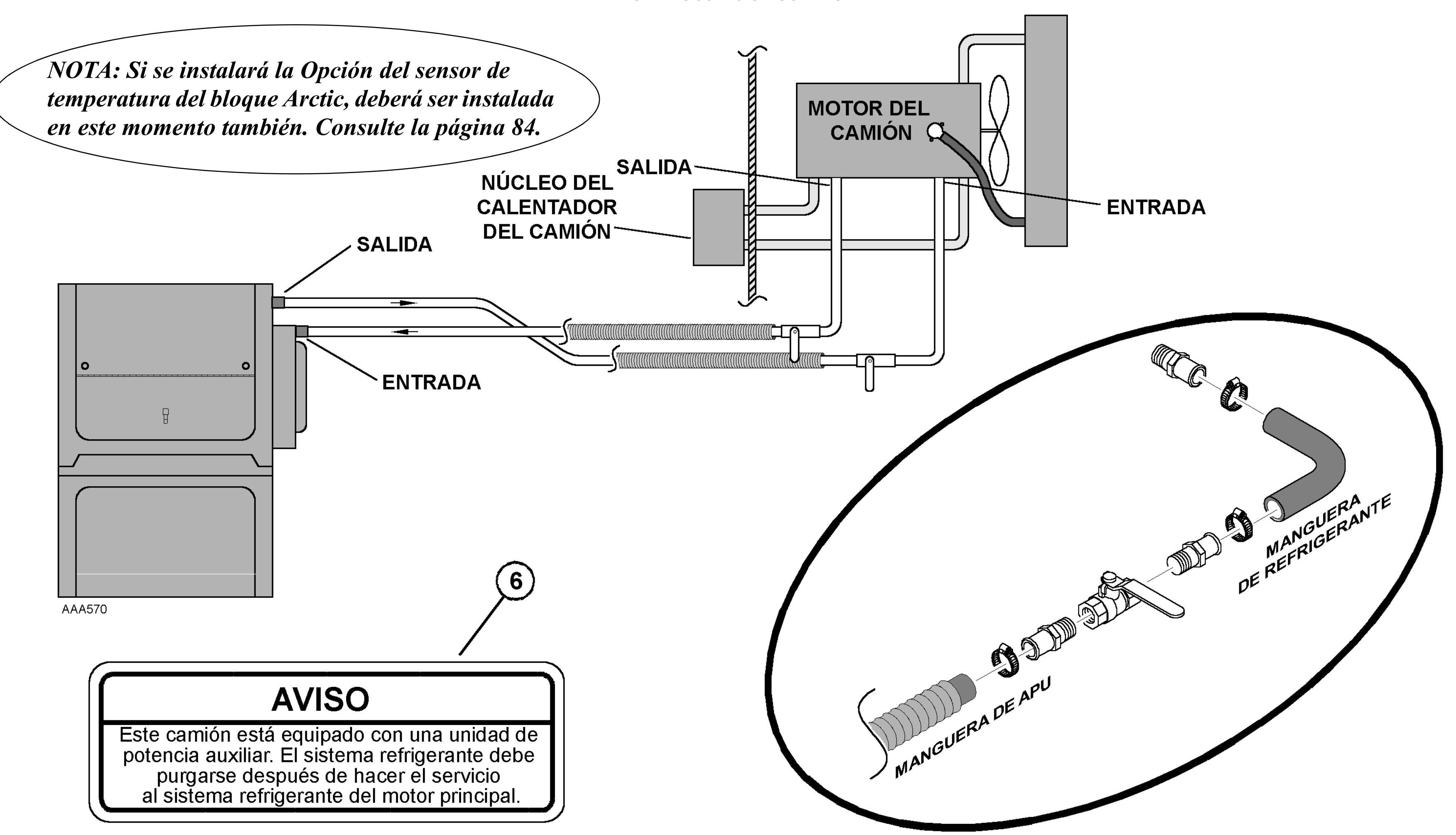
   - Agregue el refrigerante que retiró antes de vuelta al radiador del camión.
   - **NO** arranque el motor del camión en este momento.

6. Instale la placa de identificación de refrigerante suministrada en un área visible cerca de la tapa de llenado de refrigerante del camión.

Instalación de las mangueras de refrigerante del camión

INSTALACIÓN ALTERNATIVA

Mangueras de refrigerante de la APU por separado conectadas directamente a los adaptadores roscados que están ubicados en el motor del camión



Interruptor Arctic (opcional)

Instalación

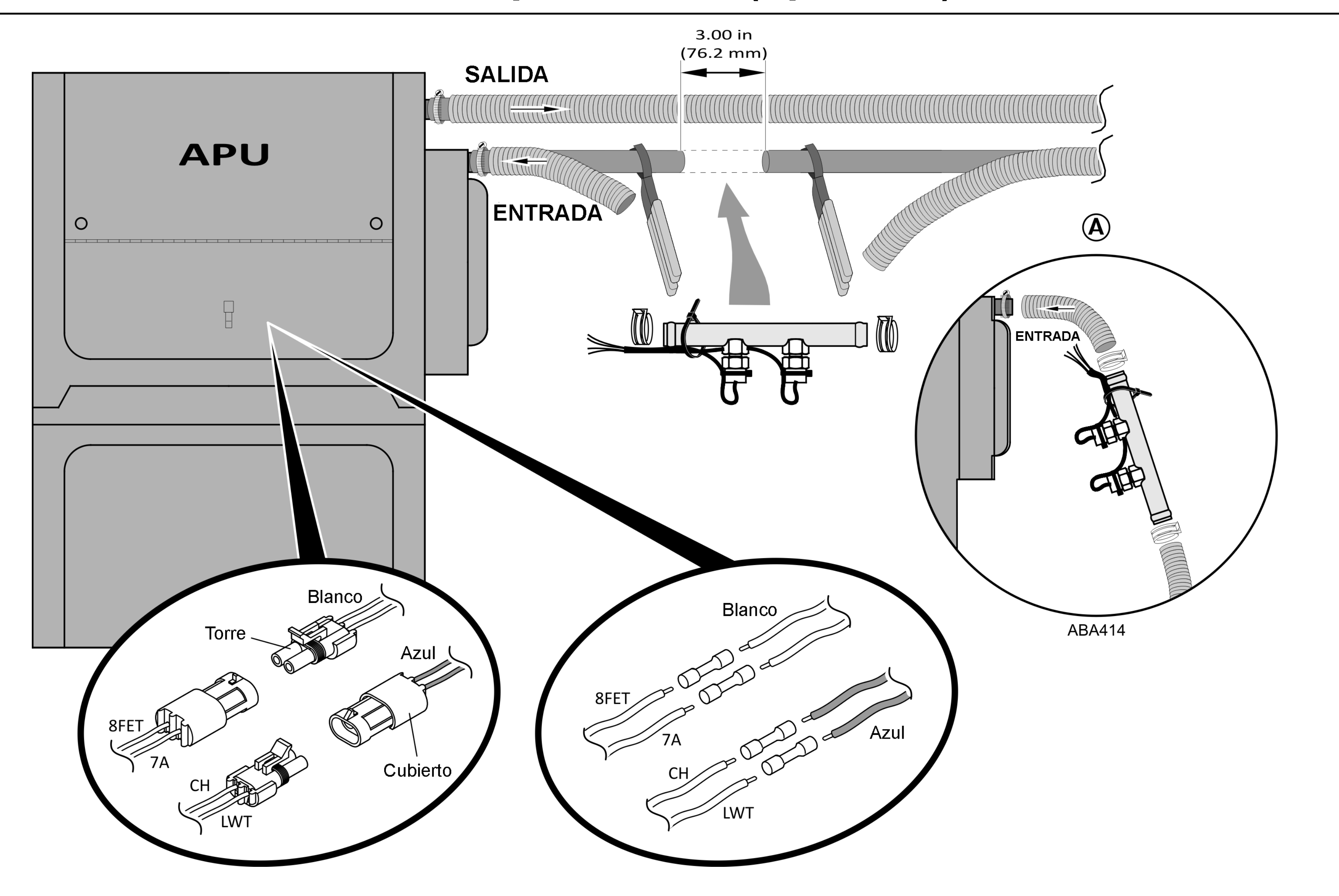
NOTA: Al instalar la opción del interruptor Arctic, el interruptor de temperatura del ventilador del preenfriador que está montado sobre el serpentín del preenfriador (si existe) no será utilizado. El interruptor Arctic no deberá ser instalado sobre el serpentín del preenfriador. Ambos interruptores solo deben montarse en el conjunto de tubería de temperatura en la tubería de refrigerante.

1. Ubique la manguera de refrigerante de **ENTRADA** y mida unos 152,4 mm (6") fuera de la APU. Utilice un cortador de manguera y retire un tramo de 76,2 mm (3") de manguera de refrigerante.
2. Instale el conjunto de tubería de temperatura con las abrazaderas de manguera en la manguera de refrigerante observando la posición correcta de los interruptores. Ajuste firmemente las abrazaderas de la manguera.

IMPORTANTE: Cuando el conjunto de tubería de temperatura se instala de manera horizontal, los interruptores deben mirar hacia abajo, las instalaciones verticales de los interruptores deben mirar hacia la APU (Detalle A).

3. Inserte los cables de color **AZUL** y **BLANCO** a través del ojal del arnés de cables principal y en la APU.
4. Encamine los cables de color **AZUL** a lo largo del arnés de cables principal hacia el **interruptor de temperatura del ventilador del preenfriador (**si existe) y los cables de color **BLANCO** en el tapón de conector vacío **(7A, 8FET)**.
5. Conexiones de los cables de color AZUL
   - **Método preferido**: Si existe, desconecte el interruptor de temperatura del ventilador del preenfriador **(CH, LWT)** que está montado en el serpentín del preenfriador ya que no se usará más. Inserte los cables de color **AZUL** terminados con espiga en el conector cubierto que se provee. ***Los cables no son sensibles a la polaridad y se pueden insertar en cualquier posición.*** Enchufe el conector en el conector complementario del arnés **(CH, LWT)**.
   - **Método alternativo**: Si existe, desconecte el interruptor de temperatura del ventilador del preenfriador **(CH, LWT)** que está montado en el serpentín del preenfriador ya que no se usará más. Corte el conector del arnés y las espigas terminales de los cables de color **AZUL**. Pele los extremos de los cables, conecte los cables con los conectores de empalme a tope, engarce firmemente y utilice una pistola de calor para encoger el aislamiento de empalme a tope. *Los cables no son sensibles a la polaridad y se pueden conectar a cualquier cable.*
6. Conexiones de los cables de color BLANCO
   - **Método preferido**: Inserte los cables de color **BLANCO** terminados con espiga en el conector de torre suministrado. ***Los cables no son sensibles a la polaridad y se pueden insertar en cualquier posición.*** Enchufe el conector en el conector complementario del arnés **(7A y 8FET)**.
   - **Método alternativo**: Ubique el tapón conector vacío existente **(7A, 8FET)**. Corte el conector del arnés y las espigas terminales de los cables de color **BLANCO**. Pele los extremos de los cables, conecte los cables con los conectores de empalme a tope, engarce firmemente y utilice una pistola de calor para encoger el aislamiento de empalme a tope. *Los cables no son sensibles a la polaridad y se pueden conectar a cualquier cable.*
7. Haga un bucle en forma de gota y asegure todos los cables de manera adecuada con las bandas suministradas.

Interruptor Arctic (opcional)



Conexiones de la bomba de combustible del calentador

Herramientas especiales requeridas
Corta cable
Herramienta engarzadora de terminales

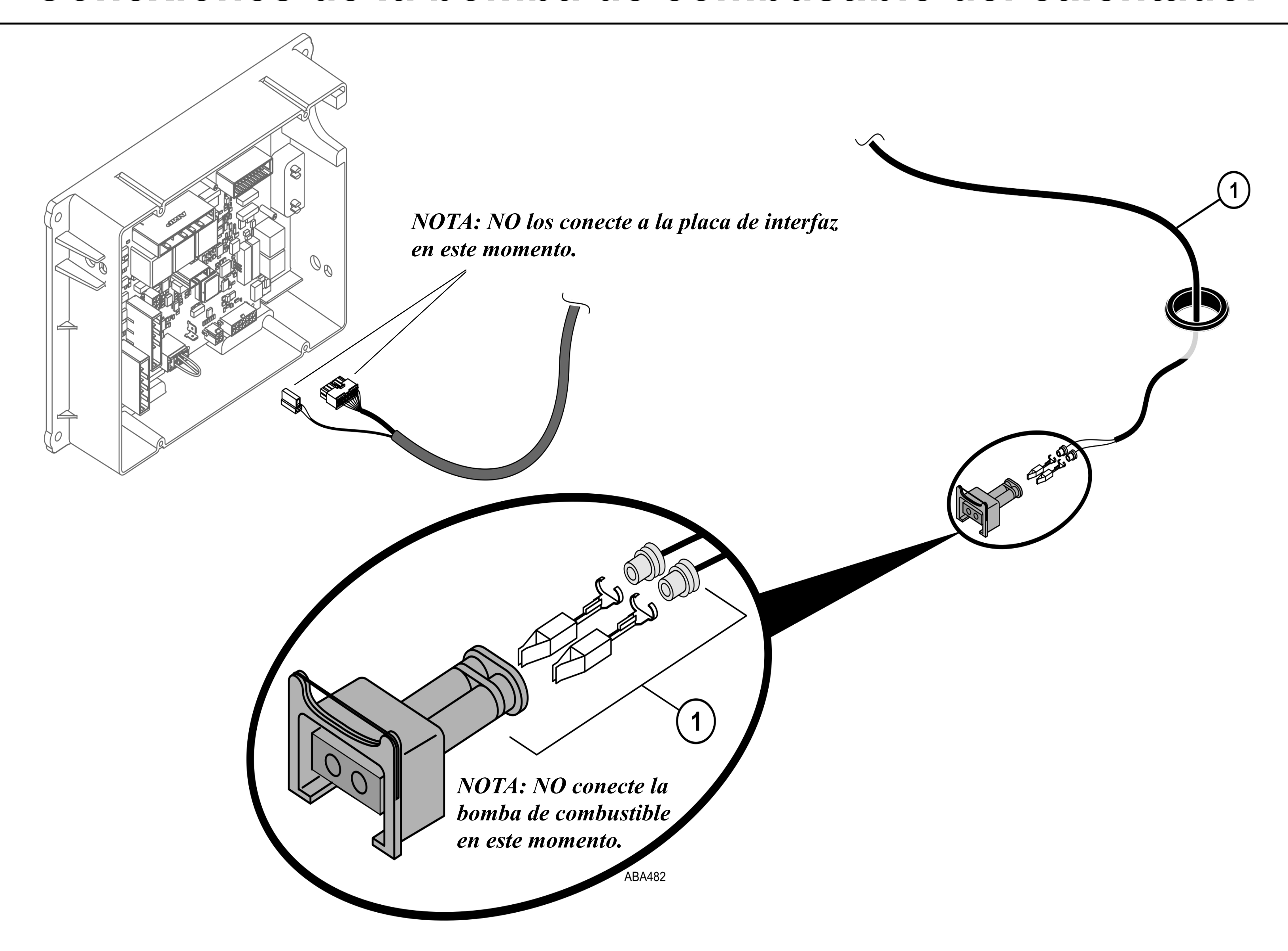


PRECAUCIÓN: Para impedir que la APU arranque inesperadamente, coloque todos los controles eléctricos en la posición OFF (APAGADO) ANTES de conectar los cables a la batería.

1. Encamine el **arnés de la bomba de combustible del calentador** a la bomba de combustible y corte los cables del largo correcto.
   - Pele los extremos de los cables, deslice las fundas selladoras de caucho, conecte las espigas terminales de manera firme con la herramienta engarzadora.
   - Inserte las espigas terminales dentro del cuerpo del conector hasta que se traben.

   NOTA: La bomba no es sensible a la polaridad. Los cables se pueden instalar en cualquiera de los dos lugares del cuerpo del conector.
   - Coloque la tapa de bloqueo a presión en posición de cerrado en el cuerpo del conector.
   - **NO** conecte el arnés de la bomba de combustible a la bomba de combustible en este momento**.** El arnés de la bomba de combustible se conectará más tarde, después de haber cebado la bomba de combustible.

Conexiones de la bomba de combustible del calentador



Conexiones de la batería de la APU y portafusible

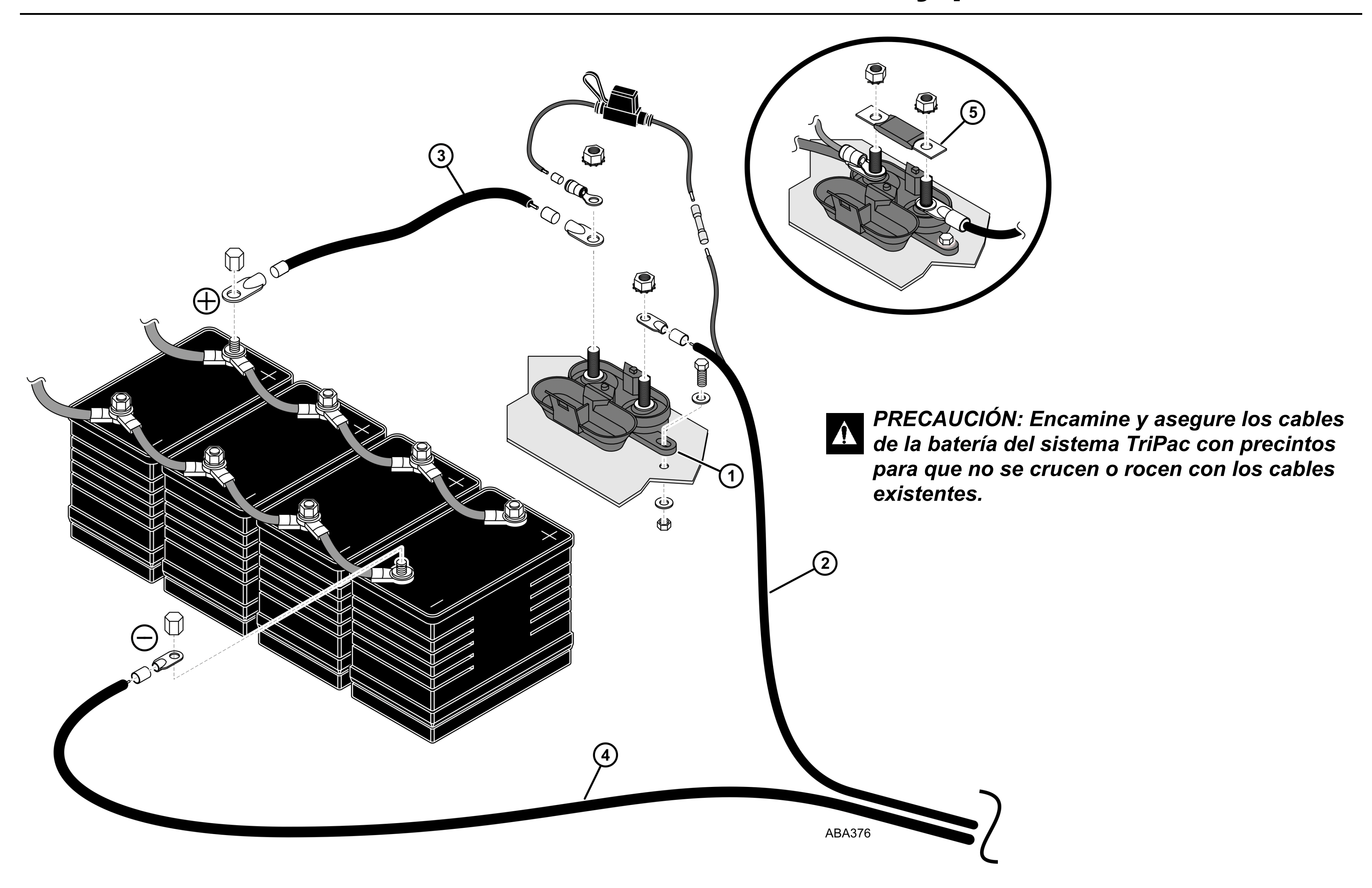
Información importante sobre la instalación de los cables de la batería

***IMPORTANTE:** Consulte "Instalación y encaminamiento de los cables de la batería" en la página 7 para obtener más información.*

***NOTA:** No conecte el cable positivo y el cable negativo a una misma batería. Para obtener mejores resultados, conecte el cable positivo a la primera batería y el cable negativo a la última batería, como se muestra a continuación.*

1. **PORTAFUSIBLE**
   - Fije el portafusible firmemente a la estructura de la caja de la batería con los tornillos de 1/4-20 (provistos por el instalador) y a 304,8 mm (12") del terminal positivo de la batería. ***Noes aceptable dejar un portafusible suelto o unido a otros cables.***
   - NO instale el fusible por ahora.
2. **CABLE POSITIVO DE LA BATERÍA Y CABLE CON DETECCIÓN DE VOLTAJE**
   - Encamine el cable positivo con el cable con detección de voltaje desde el sistema TriPac hasta el portafusible.
   - Corte el cable de la batería a la longitud correcta y pele de 13 a 19 mm (1/2 a 3/4") de aislación del extremo del cable.
   - Deslice el tubo termoencogible y el anillo terminal con el **orificio pequeño** sobre el extremo del cable. Fije el anillo terminal de manera firme al cable.
   - Ubique el tubo termoencogible de manera que cubra los cables expuestos en el anillo terminal y use una pistola de calor para encoger el tubo en su lugar.
   - Instale el cable en el espárrago del portafusible y ajuste la tuerca a mano únicamente.
   - Corte el cable de detección de voltaje a la longitud correcta, pele el extremo, fije el fusible en línea con el conector de empalme.
   - Deslice el tubo termoencogible y el anillo terminal sobre el otro extremo del fusible en línea. Fije el anillo terminal de manera firme al cable.
   - Ubique el tubo termoencogible de manera que cubra los cables expuestos en el anillo terminal y use una pistola de calor para encoger el tubo en su lugar. Este cable se fijará en el paso 3.
3. **CABLE POSITIVO CORTO DE LA BATERÍA**
   - Fabrique un cable corto (con lo que sobró del cable positivo) que llegará desde el terminal positivo de la batería hasta el portafusible, y pele de 13 a 19 mm (1/2 a 3/4") de aislación de los extremos del cable.
   - Deslice el tubo termoencogible y el anillo terminal con el **orificio pequeño** sobre el extremo del cable. Fije el anillo terminal de manera firme al cable.
   - Deslice el tubo termoencogible y el anillo terminal con el **orificio grande** sobre el otro extremo del cable. Fije el anillo terminal de manera firme al cable.
   - Ubique el tubo termoencogible de manera que cubra los cables expuestos en el anillo terminal y use una pistola de calor para encoger el tubo en su lugar.
   - Instale el extremo del cable de la batería con un anillo terminal de **orificio pequeño** seguido por el cable con detección de voltaje sobre el espárrago del portafusible, y ajuste la tuerca a mano únicamente.
   - Instale el extremo del cable de batería con el anillo terminal con **orificio grande** en la conexión **POSITIVA (+)** de la batería y ajuste firmemente.
   - Aplique lubricante Superlube (PN 203-524) en la conexión de la batería.
4. **CABLE NEGATIVO DE LA BATERÍA**
   - Encamine el cable negativo desde el sistema TriPac hasta la batería negativa del camión, corte la longitud necesaria y pele de 13 a 19 mm (1/2 a 3/4") de aislamiento del extremo del cable.
   - Deslice el tubo termoencogible y el anillo terminal suministrados sobre el extremo del cable. Sujete el anillo terminal de manera firme al extremo del cable.
   - Ubique el tubo termoencogible de manera que cubra los cables expuestos en el anillo terminal y use una pistola de calor para encoger el tubo en su lugar.
   - Coloque la lengüeta terminal del cable negativo en la conexión **NEGATIVA (-)** de la batería y ajuste firmemente.
   - Aplique lubricante Superlube (PN 203-524) en la conexión de la batería.
5. **FUSIBLE**
   - Retire las tuercas del portafusible y coloque el fusible sobre los espárragos y arriba del cable de detección y las lengüetas de los cables de la batería, y vuelva a colocar las tuercas.
   - Ajuste las tuercas a 13,5 Nm (120 libras-pulgada) y cierre la tapa del portafusible de manera segura.

Conexiones de la batería de la APU y portafusible



PRECAUCIÓN: Encamine y asegure los cables de la batería del sistema TriPac con precintos para que no se crucen o rocen con los cables existentes.

Cebado de la bomba de combustible del calentador

Cebado del sistema de combustible del calentador

Herramientas especiales requeridas
Arnés de cebado del calentador (204-1144)

El calentador utiliza una bomba de combustible por impulsos. Debe usar el arnés de cebado del calentador para operar la bomba de combustible para cebar el sistema. Si se aplica potencia continua a la bomba, no funcionará.

NOTA: Verifique que haya suficiente cantidad de combustible en el tanque de combustible.

1. Acople el conector del **arnés de cebado del calentador** a la bomba de combustible del calentador.
2. Conecte las pinzas cocodrilo a la batería:

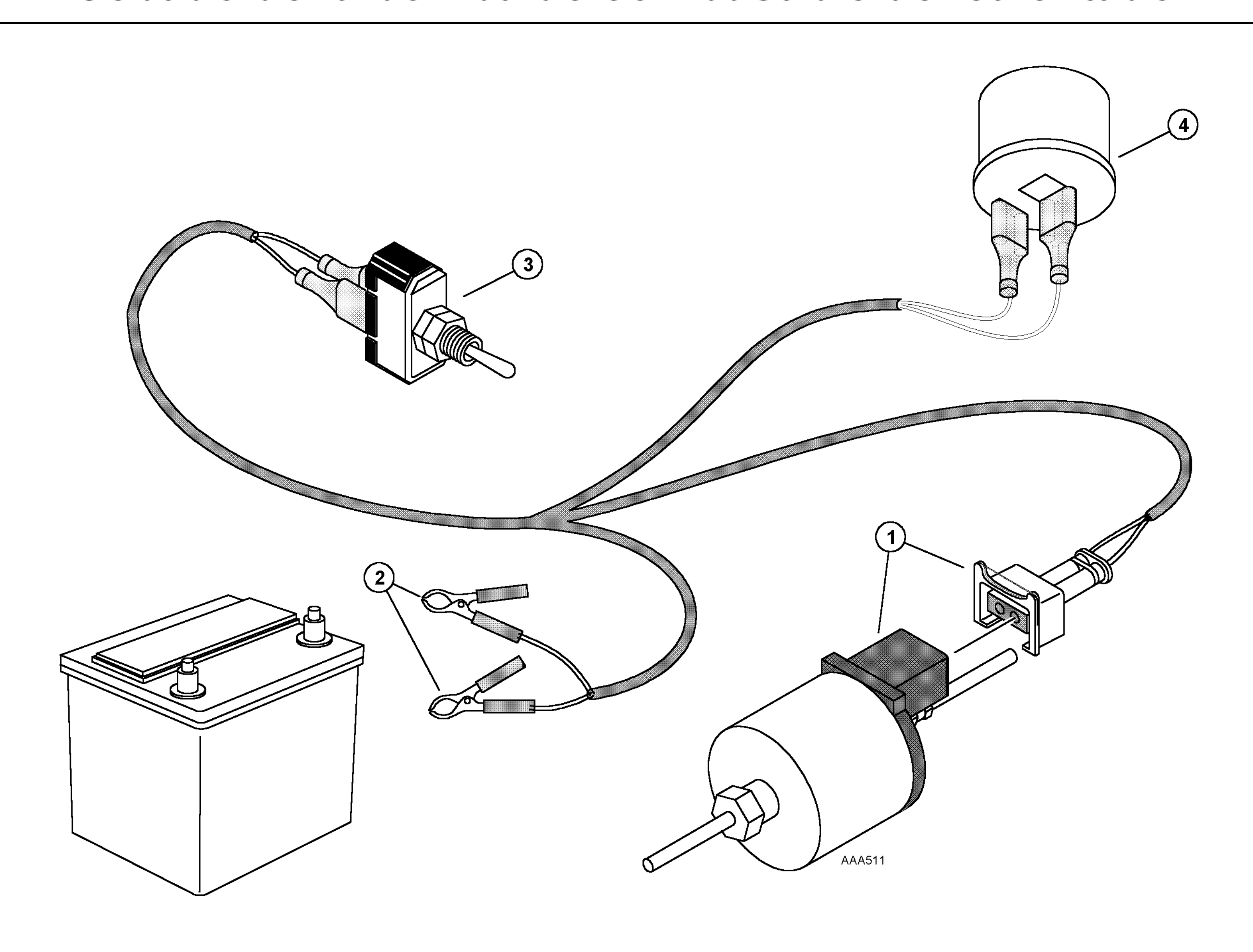
Cable	Conexión de batería
ROJO	POSITIVA
NEGRO	NEGATIVA

3. Coloque el interruptor del arnés de cebado en la posición **"ON"** (ENCENDIDO).
4. El relé de intermitencia operará la bomba de combustible (ENCENDIDO/APAGADO/ENCENDIDO/APAGADO) para cebar el sistema.
5. Deje que el sistema opere durante 5 minutos aproximadamente para expulsar el aire de las tuberías de combustible.

NOTA: Si la bomba de combustible se mantiene en funcionamiento por más de 5 minutos, el calentador emitirá humo blanco en exceso durante su funcionamiento.

6. Compruebe que las tuberías de combustible y el sistema no tengan fugas.
7. Coloque el interruptor del arnés de cebado en la posición **"OFF"** (APAGADO). Desconecte la conexión positiva y luego, la conexión negativa de la batería.
8. Separe el conector del arnés de cebado y la bomba de combustible del calentador.
9. Fije el arnés de la bomba de combustible del calentador en la bomba de combustible del calentador.

Cebado de la bomba de combustible del calentador



Procedimientos de arranque del calentador

NOTA: Consulte el Manual de Funcionamiento y Diagnóstico (Operating and Diagnostic Manual) TK 53024-19-OD para obtener procedimientos adicionales de diagnóstico y servicio.

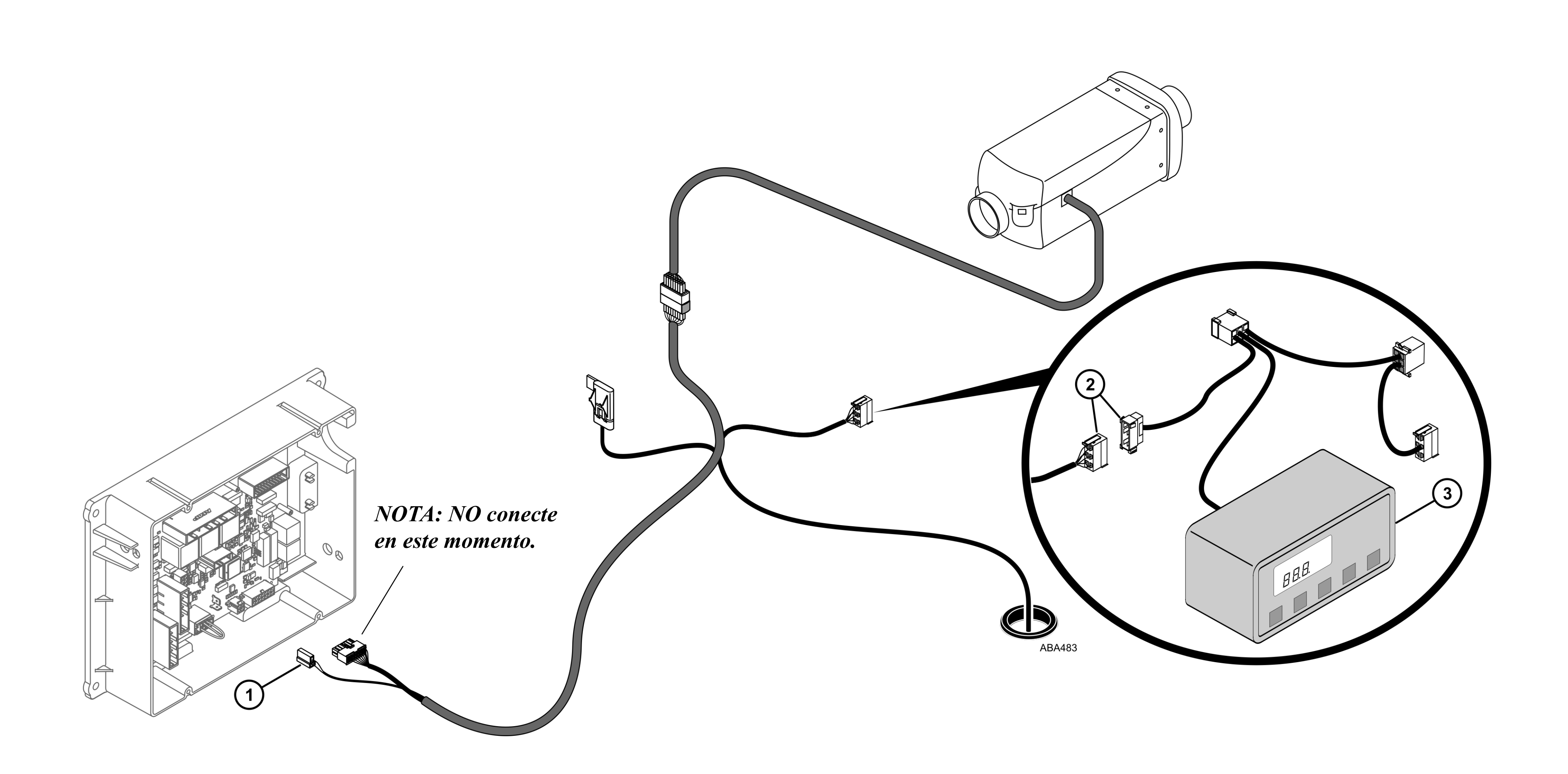
Herramientas especiales requeridas
Herramienta para diagnóstico del calentador (204-1143)

1. Conecte únicamente el cable de alimentación del calentador con conector de 2 clavijas **(rojo, marrón)** (que se instaló antes en la caja de control) al conector complementario **(J9)** en la placa de interfaz.
   - NO conecte el conector de 14 clavijas en este momento. Lo deberá conectar una vez que se hayan completado los procedimientos de funcionamiento del sistema.
2. Conecte la **herramienta para diagnóstico del calentador** al conector de diagnóstico de 8 clavijas que está ubicado sobre el arnés del calentador dentro del compartimiento para dormir cerca del calentador. El controlador de diagnóstico se encenderá automáticamente y mostrará **“dIA”** en la pantalla.
3. Para poner en funcionamiento el calentador:
   - Presione la tecla **“D”**. La pantalla comenzará a mostrar intermitente **“----”**.
   - Después de ocho segundos, la pantalla mostrará **“AF:00”** de modo intermitente, lo que indica que no hay error.

   NOTA: Si aparece un código de error, presione ambas teclas “L” al mismo tiempo. Así se borrarán los códigos almacenados y la pantalla mostrará “AF:00” en modo intermitente.

   - El calentador comenzará un procedimiento de arranque de cuatro minutos y luego estará en funcionamiento en modo ELEVADO (HIGH BOOST).
4. Con el calentador en funcionamiento, revise lo siguiente:
   - Las mangueras de escape y de entrada están instaladas y funcionando correctamente.
   - El calor fluye del conducto del calentador hacia el interior del compartimiento para dormir.
5. Para apagar el calentador:
   - Presione ambas teclas **“L”** al mismo tiempo. Así se borrarán los códigos almacenados.
   - Presione la tecla **“D”**.
   - Deje la herramienta de diagnóstico del calentador conectada en este momento.

Procedimientos de arranque del calentador



Procedimientos de arranque del motor de la APU y de carga del sistema de aire acondicionado

Procedimientos de arranque del motor de la APU y de carga del sistema de aire acondicionado

Este es un procedimiento de múltiples pasos que consiste en:

a. agregar una carga de refrigerante parcial al sistema
b. verificar que el motor de la APU tenga la cantidad adecuada de aceite
c. purgar el aire del sistema de refrigeración de la APU
d. purgar el aire de las tuberías de combustible de la APU
e. hacer funcionar la APU con el aire acondicionado en funcionamiento y ajustando las revoluciones por minuto del motor
f. hacer una verificación de fugas de fluidos del sistema
g. verificar el voltaje de salida del alternador
h. agregar una carga de refrigerante completa al sistema

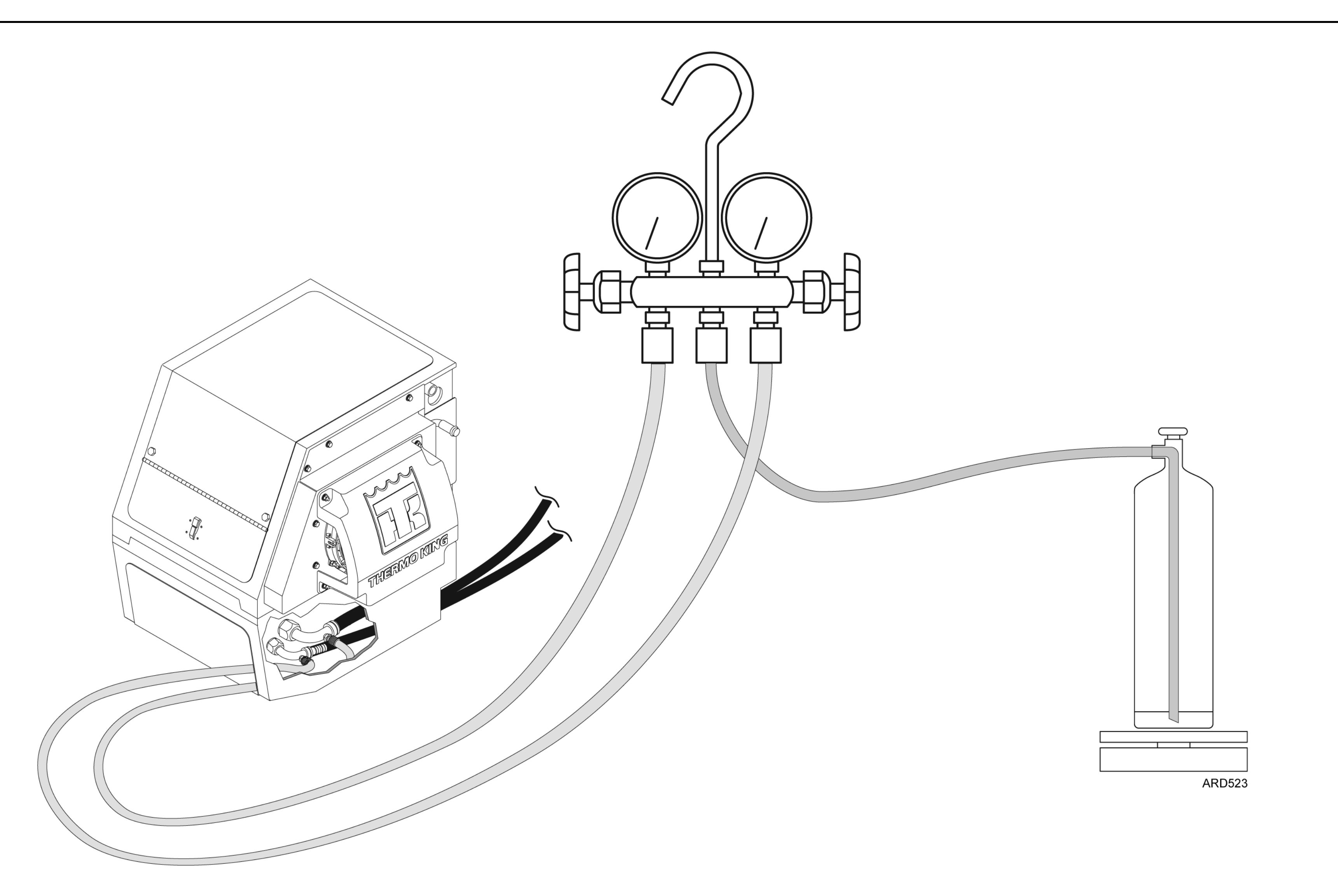
Agregar una carga de refrigerante parcial

IMPORTANTE: Antes de encender el motor de la APU, los niveles de aceite y de refrigerante deben ser verificados para evitar los daños al motor y el sistema de aire acondicionado debe tener una carga parcial de refrigerante agregado para evitar el daño al compresor del aire acondicionado. Consulte "Purga del sistema refrigerante" en la página 96 y "Purga de las tuberías de combustible" en la página 98 antes de agregar una carga de refrigerante parcial.

Herramientas especiales requeridas
Refrigerante R134a
Balanza

1. Conecte la botella de refrigerante al colector de medidor y colóquela sobre una balanza.
2. Abra la válvula de la botella de refrigerante para que salga el líquido y purgue la tubería de carga.
3. Mantenga cerrada la válvula lateral de baja presión del colector de medidor. Abra la válvula lateral de alta presión.
4. Agregue refrigerante hasta que alcance aproximadamente 0,50 kg (1 libra 2 onzas) de R-134a.
5. Cierre la válvula de la botella de refrigerante y la válvula lateral de alta presión del colector de medidor.

Procedimientos de arranque del motor de la APU y de carga del sistema de aire acondicionado



Procedimientos de arranque del motor de la APU y de carga del sistema de aire acondicionado

Procedimientos de arranque del motor de la APU

PRECAUCIÓN: NO opere el motor de la APU antes de haber agregado carga de refrigerante parcial o se dañará el compresor del aire acondicionado.

IMPORTANTE: ANTES de poner en funcionamiento el motor de la APU, verifique el nivel de aceite. Agregue la cantidad y el tipo de aceite que correspondan, si fuera necesario.

Especificaciones del aceite para la APU del sistema TriPac	
Capacidad de aceite	4,5 cuartos de galón (incluyendo el filtro)
Tipo de aceite	10W30 para temperaturas de -25 °C (-13 °F) o superiores 5W30 para temperaturas de -25 °C (-13 °F) o inferiores

PRECAUCIÓN: Unidades equipadas con la opción de circuito cerrado de refrigeración únicamente: revise el visor del tanque de derrame para confirmar el nivel de refrigerante antes de arrancar el motor de la APU.

Purga del sistema refrigerante

APU equipada con Integración tradicional de refrigerante del camión

1. Verifique que la válvula manual de **SALIDA de la APU** esté **CERRADA** (entrada del camión, próxima a la bomba de agua). Si esta válvula queda abierta, el refrigerante se asentará arriba del termostato del sistema TriPac y no permitirá que el motor del sistema TriPac purgue el aire.
2. Abra la válvula manual de **ENTRADA de la APU**.
3. Coloque un recipiente limpio debajo de la tubería de purga para recibir el refrigerante que se drene.
4. Abra el grifo de purga en el motor de la APU para permitir que el aire sea expulsado.
5. Cuando fluya una corriente constante de refrigerante de la tubería de purga, cierre el grifo.
6. Abra la válvula manual de **SALIDA de la APU**.
7. Vuelva a colocar el refrigerante drenado del sistema TriPac en el radiador del camión.
8. Purgue el sistema de combustible de TriPac. Consulte “Purga de las tuberías de combustible” en la página 98.

PRECAUCIÓN: Verifique que el motor de la APU tenga la cantidad adecuada de aceite y que el sistema de aire acondicionado tenga una carga de refrigerante parcial antes de arrancar el motor.

9. Arranque el motor del sistema TriPac.
10. El aire remanente en el sistema será forzado al radiador del camión y se debería haber purgado todo el aire de la APU del sistema TriPac.

APU equipada con la opción de circuito cerrado de refrigeración



PRECAUCIÓN: No arranque el motor sin purgar el aire del bloque de motor.

NOTA: Si un motor funciona con aire encerrado en el bloque, el motor se dañará. El interruptor de temperatura elevada del agua no protege al motor que tiene aire encerrado en el bloque, porque ese interruptor está diseñado para proteger al motor del sobrecalentamiento debido a fallas en el sistema de refrigeración y la fuga de refrigerante.

A menudo, cuando se vuelve a llenar un sistema de refrigeración de una unidad TriPac, queda aire encerrado en el bloque de motor y/o debajo del termostato. Utilice el siguiente procedimiento para purgar el aire del bloque y del sistema de refrigeración:

1. Coloque un recipiente limpio debajo de la tubería de purga del sistema TriPac para recibir el refrigerante que se drene.
2. Abra el grifo de purga en el motor del sistema TriPac para permitir que el aire sea expulsado.

NOTA: Las unidades fabricadas antes de setiembre de 2006 tienen el grifo de purga arriba del alojamiento del termostato. En estas unidades, retire el perno purgador de la bomba de agua y purgue el aire hasta que haya una corriente estable de refrigerante. Luego vuelva a colocar el perno purgador de la bomba de agua.

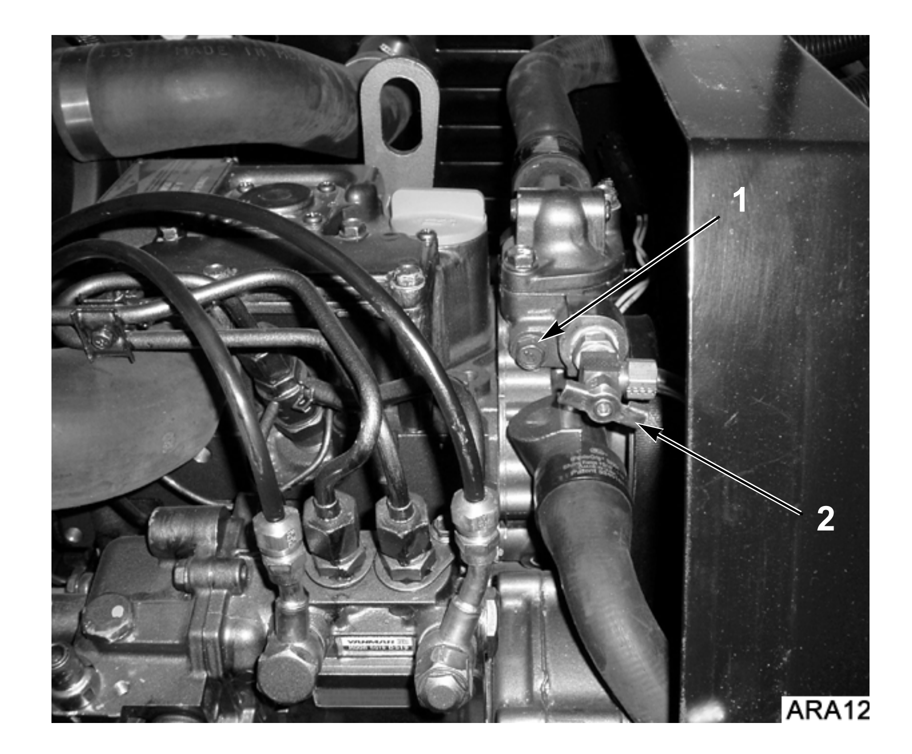
Procedimientos de arranque del motor de la APU y de carga del sistema de aire acondicionado

3. Lentamente vierta el refrigerante en el tanque de expansión hasta que fluya una corriente estable de refrigerante de la tubería de purga, luego cierre el grifo de purga.
4. Vierta de manera lenta el refrigerante en el tanque de expansión hasta que el nivel de refrigerante esté al tope de la ventana en el tanque de expansión.
5. Coloque la tapa del tanque de expansión.
6. Purgue el sistema de combustible de TriPac. Consulte “Purga de las tuberías de combustible” en la página 98.

PRECAUCIÓN: Verifique que el motor de la APU tenga la cantidad adecuada de aceite y que el sistema de aire acondicionado tenga una carga de refrigerante parcial antes de arrancar el motor.

7. Arranque el motor del sistema TriPac y utilice un termómetro sin contacto apuntado al perno purgador de la bomba de agua para controlar la temperatura del refrigerante. El perno purgador de la bomba de agua está ubicado próximo al grifo de purga en la bomba de agua (vea la Figura 1).
8. Cuando la temperatura alcanza los 66 °C (150 °F) en las unidades con termostatos de 71 °C (160 °F) o 76 °C (170 °F) para las unidades con termostatos de 82 °C (180 °F), apague el motor durante 2 minutos para permitir que el termostato suba la temperatura y abra por completo para purgar el aire del bloque, cabezal y bomba de agua.
9. Después de 2 minutos, vuelva a arrancar el motor.
10. Retire la tapa del tanque de expansión y lentamente vierta refrigerante en el tanque de expansión hasta que el nivel de refrigerante esté al tope de la ventana en el tanque de expansión. Luego, vuelva a colocar la tapa del tanque.

Repita los pasos 8 a 10 hasta que el nivel del refrigerante se estabilice. Ahora el sistema de refrigeración de la APU de TriPac debería haber purgado todo el aire.



1.	Perno purgador de la bomba de agua
2.	Grifo de purga

Figura 1: Ubicaciones del perno purgador de la bomba de agua y grifo de purga

Procedimientos de arranque del motor de la APU y de carga del sistema de aire acondicionado

Purga de las tuberías de combustible

1. Ubique el interruptor On/OFF (ENCENDIDO/APAGADO) dentro de la APU y gire el interruptor a “ON”.
2. Abra el adaptador banjo de la tubería de retorno de combustible en el motor de la APU.
3. En la HMI:
   - presione la tecla MAIN POWER para que quede en “ON”
   - presione la tecla APU SYSTEM para que quede en “ON”
   - presione la tecla MODE para que quede en “AC”
   - presione la tecla FAN para fijar la velocidad del ventilador
   - presione las teclas UP o DOWN para fijar el termostato en 10 °C (50 °F)
   - se requerirán múltiples intentos de arranque para que comience a funcionar el motor

NOTA: La bomba de combustible solo funciona cuando el motor está detenido. Si se arranca el motor durante 30 segundos pero no se pone en marcha, se generará un paro por falla en el arranque. Este código de alarma se deberá eliminar antes de intentar otra secuencia de arranque.

4. Cierre el adaptador banjo de la tubería de retorno de combustible cuando observe que hay un flujo estable de combustible.
5. Permita que el motor arranque.

Verificación del funcionamiento del motor

1. Una vez que el motor de la APU esté funcionando:
   - verifique con un tacómetro/lámpara estroboscópica que las revoluciones por minuto del motor sean de 1800 rpm cargado (aire acondicionado embragado). Ajuste según sea necesario.
   - revise que el sistema de refrigeración no tenga fugas
   - revise que no haya fugas de combustible
   - revise que no haya fugas de aceite
   - revise que no haya fugas en el escape
   - verifique con un medidor digital que el voltaje de carga en los cables de la batería sea de al menos 13,6 VCC.



Procedimientos de arranque del motor de la APU y de carga del sistema de aire acondicionado

Finalizar la carga del sistema del aire acondicionado

1. Haga funcionar la unidad hasta que alcance unos 21 °C (70 °F) y mantenga la presión de descarga al menos en **10,3 bar (150 psig) para el refrigerante R-134a**. Bloquee parcialmente la entrada de aire al condensador si fuera necesario.

   NOTA: En temperatura ambiente baja, es posible que se debe operar el calentador para que suba la temperatura de la cabina.

2. Abra la válvula del lado bajo del colector de medidor y la válvula de la botella de refrigerante, y agregue refrigerante lentamente de a 57 gramos (1 onza) por vez hasta que no se vean burbujas a través del visor de líquido.

   NOTA: El sistema nunca utiliza más de 1 kg (2 lb) de refrigerante.

3. Cierre las válvulas del colector de medidor y de la botella de refrigerante.
4. Deje la unidad en funcionamiento durante 15 minutos para que se estabilice.
5. Revise que no haya burbujas en el visor. Si ve que hay burbujas, repita los pasos 1 y 2 de arriba.
6. Retire el colector de medidor.
7. Vuelva a instalar las tapas de las válvulas de servicio.

   NOTA: Las condiciones indicadas arriba DEBEN establecerse cada vez que se revise el nivel del refrigerante o cada vez que se agregue refrigerante por cualquier motivo.

Procedimientos de funcionamiento del sistema TriPac

NOTA: Una vez que se instalaron y probaron de manera adecuada todos los componentes del sistema TriPac, el sistema completo deberá funcionar durante 10 horas.

1. Verifique que haya suficiente combustible en el tanque para que el sistema funcione durante 10 horas.
2. **Opción de circuito cerrado de refrigeración únicamente**: Coloque un recipiente limpio debajo de la manguera de derrame del tanque de derrame de la APU. Así se podrá recoger el refrigerante que pueda caer durante el funcionamiento inicial de 10 horas del motor.
3. Configure el controlador HMI a 10 °C (50 °F) para que opere el sistema de aire acondicionado.
4. Con la herramienta de diagnóstico del calentador (que se conectó antes), opere el sistema del calentador.
5. Deje que el sistema TriPac funcione durante 10 horas.
6. Apague el calentador.
7. Apague el sistema TriPac.
8. Revise visualmente los siguientes componentes del sistema TriPac:
   - Revise que el sistema de refrigeración no tenga fugas; y si las hay, repárelas.
   - **Opción de circuito cerrado de refrigeración únicamente**: verifique que el visor del tanque de derrame esté FULL (LLENO), agregue refrigerante si fuera necesario.
   - Verifique que no haya fugas de combustible, y si las hay, repárelas.
   - Verifique que no haya fugas de aceite, y si las hay, repárelas.
   - Revise que el sistema de escape de la APU no tenga fugas, y si las hay, repárelas.
   - Revise que las mangueras de drenaje del evaporador funcionen de manera correcta; repárelas si fuera necesario.
9. Desconecte la herramienta de diagnóstico del calentador del arnés del calentador.
10. Conecte el conector de 14 clavijas del cable de control del calentador (que se instaló antes en la caja de control) al conector complementario **(J9)** en la placa de interfaz.
    - Ate y asegure de manera prolija todos los cables dentro de la caja de control con precintos utilizando el punto de anclaje provisto directamente arriba del conector J5.
    - Coloque la tapa de la caja de control de manera que quede firme.
11. Vuelva a colocar la tapa de la APU.
12. Modifique (como sea necesario) y vuelva a instalar las placas de cubierta del camión.
13. Siga con “Lista de verificación del sistema” en la página 101 para completar la instalación del sistema TriPac.

Lista de verificación del sistema

- ☐ Los pernos de montaje de la APU están ubicados, ajustados y con torque según las especificaciones.
- ☐ Las mangueras de refrigerante están encaminadas y aseguradas de manera adecuada.
- ☐ Los pernos de montaje del condensador están asegurados y sellados con silicona.
- ☐ Los pernos de montaje del receptor-secador del aire acondicionado están asegurados.
- ☐ Los pernos de montaje del evaporador del aire acondicionado están asegurados.
- ☐ Las válvulas de agua (kazoos) del tubo de drenaje del evaporador están instaladas.
- ☐ La tubería de refrigeración del aire acondicionado está encaminada y asegurada.
- ☐ Todos los arneses de cableado están encaminados, conectados y asegurados.
- ☐ El sistema de aire acondicionado está cargado, no tiene fugas y funciona de manera correcta.
- ☐ Las mangueras de entrada y de escape del calentador están encaminadas de manera adecuada y se aseguraron.
- ☐ El sistema del calentador funciona correctamente.
- ☐ Todas las tuberías de combustible están encaminadas de manera adecuada y se aseguraron.
- ☐ Todas las conexiones de las tuberías de combustible están ajustadas y no tienen fugas.
- ☐ Todas las protecciones, cubiertas y parrillas se instalaron de manera segura.
- ☐ Todos los procedimientos de funcionamiento del sistema se llevaron a cabo.
- ☐ Los niveles de refrigerante del camión y la APU están al tope.
- ☐ La unidad estuvo en funcionamiento durante 10 horas.
- ☐ El interior del compartimiento para dormir se limpió y aspiró a fondo.
- ☐ Entrega al cliente
- ☐ El orificio de acceso de 3” en el piso del compartimiento para dormir está sellado completamente con masilla para calafatear, por adentro y por debajo.
- ☐ Se verificó que todos los orificios que no se utilizaron en el piso del compartimiento para dormir estén sellados y cerrados por completo con masilla para calafatear.



Providing equipment and services to manage controlled-temperature environments for food and other temperature-sensitive products, our Climate Control Technologies sector encompasses both transport and stationary refrigeration solutions. Our product brands include Thermo King®, a world leader in transport temperature control systems, and Hussmann®, a manufacturer of refrigeration and food merchandising equipment.

www.thermoking.com www.hussmann.com www.ingersollrand.com

©2008 Ingersoll-Rand Company
Printed in U.S.A. on Recycled Paper